IPM junior

alfa

VANDÁLOK VOLTAK-E A VANDÁLOK?

Cikkünk a 28. oldalon

1983 OKTÓBER • ÁRA: 24,– Ft

alfa

V. ÉVFOLYAM 5. SZÁM
A NEMZETKÖZI ÚJSÁGÍRÓ SZERVEZET GYERMEKMAGAZINJA
Megjelenik minden második hónapban, az Interpress Magazin mellékleteként
Főszerkesztő: Ivanics István
Szerkesztő: Tótfalusi István
Szerkesztőség: Budapest II., Rózsahegy utca 3/b. 1024
Telefon: 153-883
Postacím: alfa Budapest, Pf. 46. 1525
Kiadja az Interpress Kiadó és Nyomda Vállalat Budapest II., Mihályfi Ernő utca 14. 1022
Telefon: 350-945
Felelős kiadó: Dr. Pollák Miklós vezérigazgató

83.1491

Készült az Athenaeum Nyomda Kozma utcai üzemében, rotációs mélynyomással
Felelős vezető: Szlávik András vezérigazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivatalokban, a Posta Központi Hírlap Irodában (Postacím: Budapest V., József nádor tér 1, 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI—215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj fél évre 72 forint, egy évre 144 forint. Külföldiek részére előfizethető az Interpress Kiadó és Nyomda Vállalatnál, 1022 Budapest, Mihályfi Ernő u. 14. Előfizetési díja: US $ 9.— egy évre, mely összeg átutalható a Magyar Nemzeti Banknál vezetett BC–401–6306–144–01 sz. számlára.

Index: 25112
HU ISSN: 0138–9351

Laptervező grafikus: Gálócsi Ágnes

A lapban megjelenő színes reprodukciókat Kresz Albert készítette

Fotók és illusztrációk:
Castors (38. o.); Eltern (24. o.); Europeo (38-39. o.); Life (23., 28. o.); National Geographic World (23. o.); P. M. Magazin (1., 14-15., 29. o.); Popular Science (40. o.); Science et Vie (22. o.); Smithsonian (2-3., 18. o.); Sunday Times Magazine (19. o.); Tierwelt (6., 16. o.) és a szerkesztőség archívumából.

SZEMÉT AZ ŰRBEN

Naponta halljuk, olvassuk, hogy az ember beszennyezte a tengert, a folyókat, a légkört, állandóan mérgezi a termőföldet és a növényzetet. A legújabb veszkiáltás: a légkörön túl a világűr térsége is tele van az ember tevékenységéből származó, veszélyes hulladékkal!

A Skylab a légkör sűrűbb rétegeibe érve alkotóelemeire esik szét

BUMERÁNG AZ ŰRBŐL

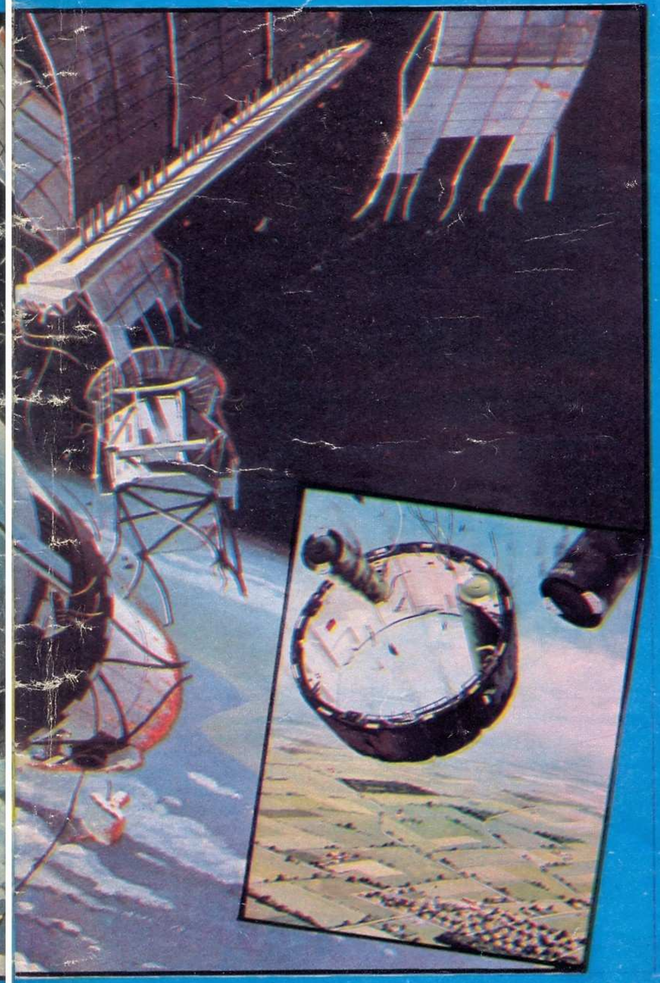
Az űrszemét nemcsak az űrjárműveket és az űrhajósokat fenyegeti, de egy-két ritka esetben a földön lakókat is.

Igaz, hogy az űrben keringő kisebb-nagyobb tárgyak idővel elégnek a légkörben, és csak namujuk ér el a felszínre. Ez valóban áll a néhány méteres és legfeljebb néhány tonna súlyú műbolygókra. Az 1973-ban felbocsátott amerikai űrállomás, a 79 tonnás Skylab azonban nem igérkezett ilyen sima esetnek. Már fellövése előtt sokan felvetették: mi lesz, ha egyszer visszatér a légkörbe? Ahhoz túl nagy, hogy teljesen elégjen, izzó roncsai feltétlenül elérik a Föld felszínét, és esetleg nagy területen szétszóródva súlyos károkat okozhatnak. Az ügy a képviselőház elé került. Az űrhivatal tudósai meggyőzték a képviselőket, hogy a kockázat nagyon csekély, mert századrésznyi valószínűsége sincs, hogy a roncsok lakott területre essenek. Így aztán felbocsátották a Skylabet, és az egy évig szolgált mint űrlaboratórium. Aztán magára hagyták, s holt acélmonstrumként mint fenyegető veszedelem keringett éveken át a Föld lakott és lakatlan területei, óceánok és szárazföldek fölött.

1977-ben kiderült, hogy a Skylab időközben jóval alacsonyabb pályára került, sebessége attól fogva egyre gyorsabban fog csökkenni, és két éven belül visszatér a sűrű légkörbe. Kalandos elképzelések születtek ekkor, hogyan lehetne magasabb pályára juttatni az égi bumerángot, amely azzal fenyegetett, hogy visszahullik felbocsátói fejére. Ezek a tervek azonban túl költségesnek ígérkeztek, és sorra el is vetették őket.

Egy szakember-csoportnak 1978 elején sikerült a szinte reménytelen: rádiókapcsolatot teremtettek a már halottnak hitt űrállomással, beindították irányító berendezéseit, és így megszüntették forgását és bukdácsolását. Pályáját azonban még így sem tudták módosítani, a kísérlet legfeljebb azzal biztatott, hogy majd idővel pontosabban meg tudják jósolni a visszatérés helyét és idejét.

1979 júliusának első napjaiban egyre fokozódott az izgalom. A Skylab lezuhanása néhány napig még egyaránt fenyegette Észak-Amerika egy széles sávját, Dél-Európát, a Közel-Keletet és Ausztráliát. 10-én már azt is lehetett tudni, hogy a Skylab valahol Ausztrália fölött fog belépni a légkörbe. Ez meg is történt július 11-én, helyi idő szerint délután. Tűzdöklő fénnyel izzott fel, szétesett, és nagyobb egységei, szerencsére, az ötödik kontinenstől délnyugatra az óceán vizébe hullottak.



Az el nem égett fődarabok lakott területre is eshettek volna...

VÉGZETES ÜTKÖZÉS

1981. június 4-én bocsátották fel a Kozmosz 1275 jelzésű szovjet navigációs műholdat. Ötven napig rótta megszabott pályáját tízezer kilométeres magasságban. Július 24-én, az alaszkai tundra fölött áthaladva váratlanul felrobbant, és a másodperc töredéke alatt szilánkokra esett szét. Minden jel szerint a Föld körül keringő űrhulladék egy darabkájával ütközött össze.

A Kozmosz 1275 a legnagyobb, de nem az egyetlen műbolygó volt, amely az űrkutatás kezdete óta ilyen okokból tönkrement. Csak 1960 óta hatvan robbanást észleltek. Minden egyes robbanás veszélyes törmelékdarabok százaival szórta tele a „szputnyikok országútját", vagyis a világűrnek azokat a térségeit, amelyekben a mesterséges égitestek nagy többsége rója köreit a Föld körül.

Nemcsak a robbanásokból származik űrhulladék. Vannak köztük a védőburkolatból leszakadt darabkák, szándékosan elszórt tárgyak, hogy csak az apróbbakat említsük. És ott vannak a nagyobb testek: a kiégett, kimerült, használaton kívül került műholdak, meg a hordozórakéták utolsó fokozatai, amelyek a leválás után maguk is Föld körüli pályára térnek. Számítások szerint a kisebb-nagyobb hulladékdarabok száma mára jócskán meghaladja a tízezret, méretük a néhány milliméterestől a néhány méteresig terjed.

Nem minden ütközés olyan végzetes kimenetelű, mint a Kozmosz 1275-é, de épp elég kár, ha a keringő hulladékdarabok tönkreteszik a műholdak napelemeit, antennáját vagy teleszkópját, és a roppant költséges szerkezeteket ócskavassá silányítják.

MIT KEZDJÜNK AZ ŰRSZEMÉTTEL?

Az űrbéli „szeméttelep" sok fejtörést okoz a szakembereknek. Olyan iszonyatos méretű térben vannak szétszóródva a hulladékok, hogy „összesöprésükre" még csak gondolni sem lehet. Még ha terveznének is különleges „takarító" űrhajókat, azok csak a szemétnek egy töredékével boldogulnának, és csak roppant költségek árán.

Igaz, hogy a világűrnek is van olyasféle „öntisztító" képessége, mint a természetes vizeknek. Ez pedig abban áll, hogy a Földközeli térségben keringő tárgyak mozgása idővel lassul, mert a nagy magasságban már roppant ritka, de még mindig létező légkör súrlódása fékezi őket, s ezért pályájuk egyre jobban közelít a Földhöz. Végül elérnek a légkör sűrűbb rétegébe, ott felizzanak és hamuvá égnek, akárcsak a Földünket állandóan bombázó kisebb meteoritok. (Az ilyen felizzások okozzák a hullócsillag ismert, szép jelenségét.) Néhány évtized alatt a világűr ily módon meg is tisztulhatna a felhalmozódott hulladéktól.

A baj csak az, hogy évről évre száznál is több újabb mesterséges égitestet küldenek Föld körüli pályára, és az újonnan keletkező szennyeződés sokszorosa annak, ami természetes módon megsemmisülhet. És ennek a növekedésnek a legnagyobb gondossággal és elővigyázatossággal sem lehet elejét venni.

RADARRAL ÉS LÁTCSÖVEKKEL

De vajon védekezni lehet-e? Megóvni a drága űrszerkezeteket a veszélyes ütközésektől? Az űrkutatás szakemberei úgy gondolják, hogy ez az egyetlen lehetséges út, még akkor is, ha ez sem igér teljes sikert és biztonságot. Figyelőszolgálatot kell szervezni, és ha karamból fenyeget, módosítani kell a veszélyeztetett mesterséges égitest pályáját.

A legnagyobb megfigyelő állomás az amerikai Colorado államban működik, a Cheyenne hegységben. Radarral és távcsövekkel figyelik a Föld körül keringő kisebb-nagyobb testeket. A néhány centiméteres nagyságú hulladékdarabkákat is beszámítva tízezer tárgyat tartanak nyilván, pontosan katalogizálva, betűvel és számmal megjelölve. Naponta 4–5 megfigyelést rögzítenek mindegyikről, és az adatokból hatalmas számítógépek állapítják meg a tárgy pályáját és a pálya legkisebb változását is. Ily módon vészjelzést tudnak adni, ha egy szputnyik vészes közelségbe kerül valamelyik hulladékdarabhoz. A coloradói megfigyelő rendszerek olyan hatékonyak, hogy 45 ezer kilométeres magasságban is fel tudnak fedezni egy labda nagyságú tárgyat. A távolabbi jövőre azt is tervezik, hogy radarernyővel felszerelt különleges műholdakat bocsátanak föl, amelyek a Földről már észlelhetetlen kisebb szilánkokat nyomozzák ki, és észleleteiket a földi állomásnak továbbítják.

A VASÁLARCOS TITKA

A Szent Margit sziget börtönerődjének parancsnoka különös foglyot kapott 1694 egyik napján. Közepesnél magasabb termetű, nemes alakú fiatal ember volt – többet nem lehetett róla megállapítani, mert arcát fekete álarc fedte. Egy dél-franciaországi várbörtönből szállították át, ahol már 15 évet töltött. A legszigorúbb elővigyázattal kísérték; őrei azt az utasítást kapták, hogy ha az úton, a zárt kocsiban levetné álarcát, azonnal öljék meg.

A kíséretet vezető őrmester egy lepecsételt levelet adott át a börtönparancsnoknak, Saint-Mars úrnak. Az figyelmesen végigolvasta a levelet, a kíséretet elbocsátotta, majd magához intette saját erődjének két fegyőrét, nagy meglepetésükre *meghajolt* a fogoly előtt, és így szólt hozzá:

– Szíveskedjen követni, uram, személyesen vezetem lakosztályába.

A „lakosztály" a legkényelmesebb börtöncella volt. Saint-Mars úr legmegbízhatóbb embereit rendelte a fogoly őrizetére és kiszolgálására, első osztályú ellátást rendelt neki, és a legnagyobb tisztelettel beszélt vele.

Három nap múlva egy halászembert vezettek a parancsnok elé.

– A bárkámban eveztem az erőd tornya alatt – mondta el a halász –, és az egyik ablakból ez a tányér repült a csónakomba. Becsületes ember vagyok, nem akartam elvinni, ami nem az enyém.

Azzal átnyújtott egy ezüsttányért. A parancsnok rögtön megismerte: az új fogoly étkészletéből való. Figyelmesen vizsgálni kezdte, és látta, hogy késheggyel belekarcolt felirat van rajta. Elsápadt és a halászra förmedt:

– Elolvastad?

– Jaj, uram, hogy olvastam volna el – felelte ijedten a halász –, hisz nem ismerem én a betűt!

– Mutattad valakinek?

– Senkinek, uram. Egyenest idehoztam.

Szegény halász mégis zárkába került, a parancsnok két napig nyomoztatott utána, hogy valóban írástudatlan-e, és hogy senkinek nem mutatta-e a tányért. Végül maga elé rendelte.

– Most elmehetsz – mondta. – Adj hálát Istennek, hogy nem tanultál meg olvasni.

Négy év múlva Saint-Mars urat nagy kitüntetés érte: kinevezték a hírhedt párizsi börtönerőd, a Bastille kormányzójává. Királyi parancsra magával vitte titokzatos foglyát is, természetesen álarcosan. Ha útjukon betértek egy fogadóba, különszobában, egy asztalnál ettek, de Saint-Mars úrnak mindig két töltött pisztoly volt a keze ügyében.

Az álarcos fogoly a Bastille-ban is a legkitűnőbb bánásmódot élvezte, minden kívánságát teljesítették. Szerette a finom fehérneműt és a csipkés holmit – megkapta. Asztalára válogatott inyencségeket szolgáltak fel. Egy ízben meglátogatta őt a király, XIV. Lajos minisztere, és tisztelete jeléül *állva* beszélt vele.

De álarcát soha, egy pillanatra sem vethette le.

1703. november 19-én a halál nyitotta meg börtönének zárját. Másnap feltűnés nélkül eltemették a közeli Szent Pál temetőben. Minden megmaradt holmiját elégették, börtönlakosztálya falait lekaparták, szobáit újrapadlózták, nehogy valami titkos üzenet vagy áruló jel maradjon utána.

Ki volt a szerencsétlen sorsú rab?

Már életében keringtek Párizsszerte a híresztelések és találgatások a „vasálarcosról" – habár álarca nem vasból, hanem fekete bársonyból volt, de hát így regényesebben hangzott. Akik valamit is tudtak a rejtély nyitjáról, jól megőrizték és a sírba vitték a titkot, mindmáig egyetlen hitelesnek tekinthető feljegyzés sem került elő.

Maradt tehát továbbra is a találgatás, az okoskodás.

1735-ben a felvilágosodás nagy írója, Voltaire vette elő a történetet, és ő bocsátotta szárnyra az egyik legvalószínűbbnek tartott magyarázatot. Eszerint a fogoly nem volt más, mint XIV. Lajos idősebb testvére, aki azonban nem a királytól, XIII. Lajostól lett, hanem a királynőnek és Mazarin bíborosnak, a nagy hatalmú államminiszternek törvénytelen viszonyából. Mivel azonban mégiscsak királyi gyermek volt, kérdésessé tehette volna öccsének, a későbbi Napkirálynak trónutódlási jogát, ezért rejtették hát el a világ szeme elől, és kötelezték álarc viselésére, nehogy feltűnjék a királlyal való hasonlósága.

Hasonlóképpen tetszetős magyarázat, hogy a fogoly XIV. Lajos ikertestvére volt, és ugyancsak a trónutódlás bonyodalmait akarták elkerülni azáltal, hogy élete végéig elzárva tartották.

Bizonyíték egyik elgondolásra sincs, és ellenük szól, hogy a titokzatos rab minden jel szerint fiatalabb volt a királynál. Ezt a latban van egy biztos és kétségbevonhatatlan adat: a Bastille halotti jegyzékébe *Marchioli* néven vezették be. Ez pedig valószínűleg Ercole Matthioli olasz diplomata nevének torzított változata.

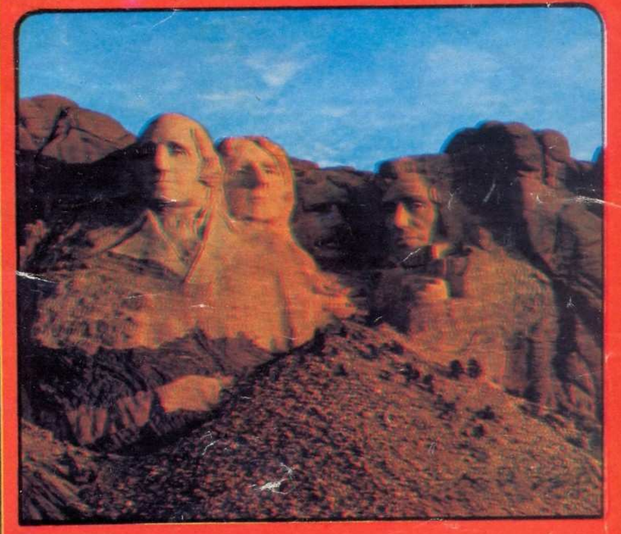
Matthioli gróf, a mantovai herceg államtitkára egy kényes és titkos diplomáciai ügyletet ütött nyélbe XIV. Lajos számára. A titkot azonban jó pénzért kiszolgáltatta külföldi hatalmaknak, és ennek folytán a francia udvar kínos nemzetközi botrány közepébe csöppent. Lajos király haragja nem ismert határt. Megbízottai egy vadászaton törbe csalták a grófot, Franciaországba hurcolták, és kiszolgáltatták a bosszúszomjas királynak. A Napkirály életfogytiglani börtönre ítélte Matthioli grófot, de hogy a diplomáciai botrány tovább ne dagadjon, kilétét az álarccal örökre eltitkolták.

Eddig a Matthioli-elmélet. Tetszetős, de van sok bökkenője. Miért fürösztötte volna a király tejbe-vajba foglyát, akin bosszút akart állni, aki fél Európa előtt kínos helyzetbe hozta?

És még inkább: miért őrizgették volna harmincöt éven át, vállalva a kockázatot, hogy titka valahogy mégiscsak kipattan, mikor egyszerűen és feltűnés nélkül el is tehették volna láb alól? Egy olasz grófocska élete aligha számított volna sokat egy ilyen horderejű államügyben.

Végül pedig a halotti lajstromban szereplő név nem túl nyomós bizonyíték, egyszerű álnév is lehet, sőt éppen az a legkevésbé valószínű, hogy a nagy titkolózás közepette a fogoly valódi nevét vagy ahhoz hasonlót hivatalos papírra vetettek volna!

Nincs tehát biztos, megnyugtató megoldás, és valószínűleg nem is lesz. A vasálarc makacsul őrzi titkát.



A RUSHMORE-HEGYI EMLÉKMŰ

1927-ben beállványozták az amerikai Dél-Dakota államban a 2034 méter magas Rushmore-hegy gránitszikla-falának felső szakaszát. Munkások százai lepték el a széditő magasságban rögzített állványokat, és robbantásokkal, fúrógépekkel, vésőkkel, csiszolókkal a sziklát formálni, alakítani kezdték. Öt évig dolgoztak, nyelték a kőport, míg végül lassan kibontakozott a hatalmas vállalkozás eredménye: egy emberi arc, az Egyesült Államok első elnökének, George Washingtonnak húsz méter magas arcmása! Gutzon Borglum szobrász, a nagyszabású terv kieszelője és a szobor megalkotója az ókori egyiptomiak példáját követte, akik a Nílus-part természetes sziklafalából faragták ki óriás fáraószobraikat és szentélyeiket. Az ő módszereiket követve akart emlékművet állítani az ország egyik megalapítójának és a Függetlenségi Háború hősének.

A kedvező, sőt lelkes fogadtatást látva Borglum folytatta a nagy művet. Az elkészült arcmás mellé, jobbra, az Egyesült Államok harmadik elnökének, Thomas Jeffersonnak a portréját mintáztatta meg. Ekkor már 1936-ot írtak; félmillió tonna kirobbantott és lefaragott gránittörmelék gyűlt halomba a hegy lábánál. Kétszázezren jöttek megnézni a készülő művet ebben az évben, köztük az elnök is. A fáradhatatlan szobrász harmadikként Theodore Roosevelttet formázta meg, aki a huszonhatodik amerikai elnökként századunk első évtizedében kétszer is betöltötte a magas hivatalt, és nagy népszerűségnek örvendett. Végül megalkotta a negyedik portrét is, Abraham Lincolnét, aki a tizenhatodik volt az elnökök során, és a rabszolgaság eltörlésével tette halhatatlanná a nevét. Ennek az arcnak a sziklába vésését azonban már nem tudta végigkövetni a szobrász. 1941-ben meghalt, és a művet fia fejezte be egy évvel utóbb.

Az Egyesült Államok legnagyobb méretű emlékműve született meg Dél-Dakotában tizenöt évi kemény munka eredményeképpen. A megmunkált sziklafelület 80 méter magas és 150 méter széles! A Rushmore-hegy sziklafala meredeken emelkedik ki környezetéből és messzire ellátszik. Évente legalább másfél millió látogatót vonz a világ minden tájáról a négy kiváló amerikai államférfiú emlékműve, amelyet befejezésekor „a Demokrácia oltárának" neveztek el.

GAUCSÓK A PAMPÁN

Észak-Amerika tehénpásztora, a cowboy fogalommá vált, főképp a vadnyugati történetek és filmek jóvoltából. De hányan hallottak dél-amerikai rokonáról, a gaucsóról? Pedig a gaucsó is kemény legény, nyeregben, szabad ég alatt tölti élete javát a csordával a végtelen füves pusztákon. Sok gaucsó van Venezuelában, sok Braziliában is (ott gausunak hívják), de a legtöbben az argentin pampákon terelik a marhacsordákat.

A gaucsó nem revolverhős, soha nem hadakozott indiánokkal. Dél-Amerikában nem is volt olyan elkeseredett harc a „sápadtarcúak" és az őslakosok közt, mint északon – leszámítva persze a hódító spanyolok irtóháborúit a kezdeti időkben az azték és inka birodalom ellen. A fehér és az indián népesség részben el is keveredett egymással. Az argentin gaucsók java része már csak azért sem bántaná az indiánokat, mert – ők maguk is indiánok. A múlt század derekáig övék volt a végtelen sík egészen a legdélebbi Tűzföldig. Azóta az argentin kormányzat megszüntette az önálló törzsi területeket, de az indiánok marhapásztorokként legalább ősi szabad életüknek a formáit megőrizték. Revolver helyett a gaucsóknak az éles kés a fegyverük és legsokoldalúbb szerszámuk. Mesterien kezelik a lasszót is, ha egy-egy borjat vagy tehenet akarnak kifogni a csordából: húsz-huszonöt méterről tévedhetetlenül dobják a kiszemelt állat nyakába.

Elbitangolt állat vagy megvadult bika megfékezésére van még egy különös fegyverük, a *bolas* (spanyolul azt jelenti: golyók). Nem más ez, mint két golyó egy másfél-két méteres kötél két végén. Ezt a gaucsó megcsóválja, megforgatja és elhajítja. A körben zúgó golyók a kötelet az eltalált állat lábai köré tekerik, valósággal béklyóba verik, hogy lépni sem tud. Nagy előnye a lasszóval szemben, hogy jóval messzebb lehet dobni.

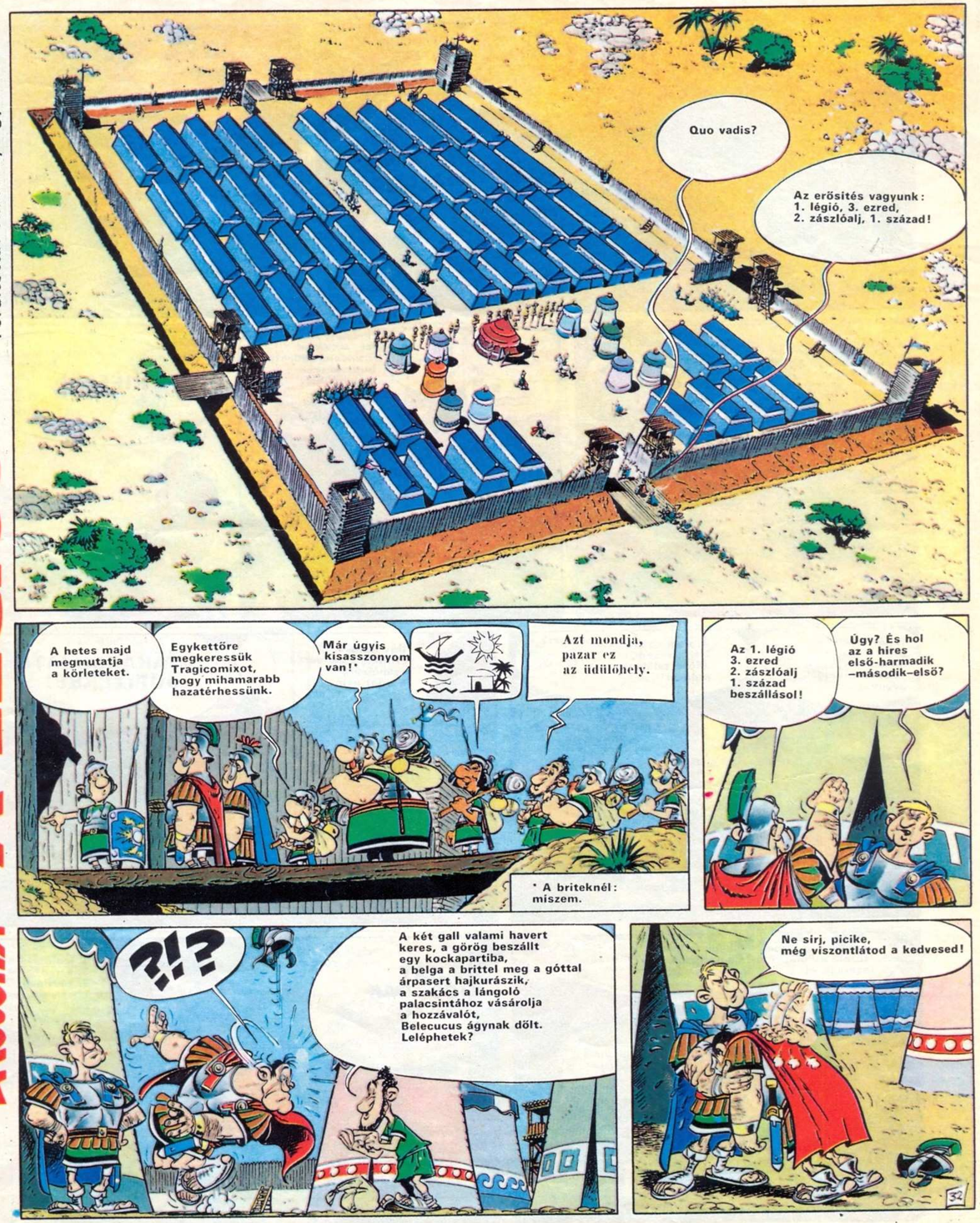
A gaucsók dolga nemcsak a legeltetés. Évente egyszer messzi tájról összeterelik a csordákat, hogy megszámolják az állományt, a fiatal állatoknak a bőrébe beleégessék a „billogot", a tulajdonos gazdaság jelzését. Ez a munka egy hónapig is eltart. Ilyenkor több szomszédos gazdaság, „estancia" gaucsói összeállnak, segítik egymást. A csordából egyszerre kétszáz marhát beterelnek egy szűk karámba, majd itt különválogatják őket, a növendék állatokat megbillogozzák, Ez nehéz és veszélyes munka, de a gaucsók élvezik: itt mutathatják meg erejüket és ügyességüket. Valódi rodeó ez: a gaucsó meglovagolja a csökönyös állatot, lábával szorítja, közben szarvát a föld felé kényszeríti, végül mindketten nagy porfelhő közepén a földön kötnek ki. Nagy szégyen a gaucsóra, ha ehhez a mutatványhoz segítséget kell kérnie társaitól.

Kemény, igénytelen és egyhangú élet a gaucsók élete. Télen-nyáron a szabad ég alatt a kopár pampán, szinte mindig a nyeregben; várost, más embereket alig látnak. Eledelük sült hús, hozzá maté-teát kortyolnak, kenyérhez csak ünnepnap jutnak. Családjukat, ha van családjuk, csak hébekorba látják. Fizetségük kevesebb, mint a falusi napszámosoké. A legtöbb gaucsó mégis egész életében kitart munkája mellett, és nem cserélne holmi elpuhult városlakóval.

Az argentin gaucsók nagy nemzeti vagyon őrei. Ennek a hatalmas területű, gyéren lakott országnak legnagyobb kincse a marhaállománya, 60 millió darab. A marhahús kivitele adja az ország exportbevételének több mint a felét!

Írta: Goscinny
Rajzolta: Uderzo
Fordította: Timár György

Asterix A LÉGIÓS



Cézár sátrában . . .

Ellenségünk, Scipio északon les ránk. I. Juba, Numidia királya és az áruló Afranius délen áll. Az a helyzet . . .

?

Ki vagy te, s hogy merészelsz berontani Cézárhoz?

Ins'Allakhpaya, itt vagy?

Mit karattyol ez?

Ízé . . . afelől . . . afelől érdeklödik, hogy ön-e az üdülöhely gondnoka, vagy menedzsre, vagy . . . izé . . .

KIFELÉ!

Tehát a helyzet súlyos. Hol támadjunk? Totumfactumnál, avagy . . .

Á, nem csehó ez. Itt, érezsem, aligha találunk árpasert . . .

Úgy látszik, errefelé csak vért csapolnak, hordót nem . . .

TAKARODJATOK, JUPITERRE!

Ennek a csatának végképp le kell törnie a Pompeius-féle pártütök szarvát, és . . .

Tragicomix nincs itt?

DE HÁT KICSODÁK EZEK?!

1. légiö, 3. ezred, 2. zászlóalj, 1. század, ávе!

Hát itt tekeregtek! No, ennek vége! Ez itt egy tábor, itt fegyelem van! Sőt, egy tömlöc is! És ismerek olyanokat, akik . . .

Ki az 1. légió, 3. ezred, 2. zászlóalj 1. századának parancsnoka?

Én vagyok az.

Nos, Cézár parancsára, aki nem szereti, ha beszéd közben megzavarják, tömlöcbe vetünk.

Már mindenütt kerestük Tragicomixot, de hiába.

Pedig itt kell lennie Afrikában!

Áve, újak! Mi járatban? Hadjáratban? Hehe! Ha van egy kis fölös piátok, ellátlak jó tippekkel . . .

Én ugyanis öregbaka vagyok. Mindent tudok, mindenkit ismerek!

BONG! BONG! BONG!

Egy Tragicomix nevü legionistát is?

Tragicomix, Tragicomix . . . T-vel, mint Timeo Danaos et dona ferentes?

Ja, az a szép fiatal gyerek?

Az, az!

Nem is olyan nagyon szép!

Szegény, még alig szállt partra, máris eltünt egy Scipióékkal folytatott csetepatéban.

Azt mondod, hogy Tragicomixot ..?

Talán nem. Néha foglyokat is ejtenek, kivallatni őket.

Ha majd HCL visszatér, esetleg többet megtudhattok.

HCL?

A legügyesebb kémünk. Scipio táborát ment kifürkészni. Éjjel jön meg. Majd megkérdezzük, ő jóbarátom.

Furá egy név, hogy HCL.

Ez a kémjelzése. A valódi neve Hidrogénclorix. Na, hol az a pia?

Menj a szakácsunk sátrába . . .

Csak annyit mondj, hogy mi küldtünk.

Kösz, fiúk! Akkor hát éjjel!

Éjszaka, a tábor kapujánál . . .

A jelszó?

HCL

Kuráre humánum est.

Jöhetsz.

Cézár már vár, HCL.

Scipio támadni készül, hozzá erös sereggel.

Hm. Elébe kéne vágnom, de nem tudom rászánni magam . . .

HCL, két újonc akar valamit kérdezni tőled. És micsoda tütüjük van! Oriási!

Követlek, Sosetanus.

Igen, láttam foglyokat Scipióéknál. Tragicomix, gondolom, az a szép szál gall . . .

Bah!

Merre van Scipio tábora?

Északra. Nem lehet eltéveszteni. Ahol majd leöldösnek, ott kezdödik.

Kapjatok be valamit. Még maradt egy kis rákfelfújtunk.

Rákfelfújt??!

Mondtam neked: ó-ri-á-si!

Mi meg nyomban kiszabaditjuk Tragicomixot!

A piperköcöt?

Csak semmi féltékenység! Mit igértél Faringának?

Jó, jó. De nem valami lumen, aki képes római fogságba esni!

Nem volt varázsitala!

Na persze . . .

Akkor is piperköc!

GLOUGLOUGLOU!

Most pedig ki a táborból!

Nem is tudtam, hogy éjszaka el szabad hagyni.

Állj! Jelszót!

Jelszót? Az a belépéshez kell, mi meg kifelé tartunk! . . .

Izé . . . várjatok, megkérdem a centuriót . .

Helyes. Mi fegyelmezett légiósok vagyunk!

Dilisek vagyunk, mi rómaiak!

TONC! TONC! TONC!

CRAC!

Most aztán isgyi, gyerünk!

Megnézném a poszt képét, amint meglátja a betört kaput!

Nos, hol vannak azok a légiósok, akik cirkuszi eltávozás nélkül vágnának a sivatagnak?

Ki . . . kimentek! Betörték a kaput!

Riadó! Bizonyára Scipio kémei! Jelentem a dolgot Cézárnak!

Kevéssel utóbb . . .

El kell fogni őket, mielőtt érintkezésbe léphetnének az ellenséggel!

PAF!

BONG!

Ám barátaink hamarosan érintkezésbe lépnek az ellenséggel . . . Jelenleg épp Scipio egyik őrjáratával . . .

Két római!

Na és? Mi van abban? Mi mik vagyunk?

Íme, a testvérharcok átka!

Prédikálsz? Figyelmeztetlek, itt csak a pusztába kiálthatsz!

Hé, ti ketten! A jelszó?

Te tán tudod?

Naná: Cogito ergo sum.

Helyes. Mehetsz.

Kösz. Hé, fiúk, gyert . . .

Hé, megállj, ez így nem gilt!

ROHAMRA! ROHAMRA!

Foglalkozz a többivel, Obelix!

ROHAMRA! ROHAMRA!

PAF!

Kissé távolabb a gallok üldözésére küldött Cézár-féle őrjárat . . .

ROHAMRA! ROHAMRA!

Halljátok? Scipio támad!

Gyerünk vissza, jelenteni Cézárnak!

Igen! Forduljunk vissza!

Mégpedig hamar!

ROHAMRA! ROHAMRA!

Ej, csituljmár! Scipio tábora egy képes ide, fölverjük, ha ekkora zajt csapunk!

Már mindegy! Nekik megyünk!

Lám, ez a helyes stratégia!

Ezalatt Cézár táborában . . .

Scipio támad? Akkor nincs más választásom. Tán jobb is így. Támadunk!

A kocka el van vetve, s ezúttal szárba is szökik!

Scipio tábora előtt . . .

Jelszó?

Kinyitni!

BONG! BONG! BONG!

Te még emlékszel rá?

Tudod, én és az idegen nyelvek . . . Különben is, te gondolkozol, én vagyok.

Annyi baj!

EEEH!

BONG!

Muris így nyitni be, igaz?

Itt nem lehet bejönni! Itt nem lehet!

Az élet csupa csalódás.

TCHONG!

Ne! Várj! . . .

Megvan, eszembe jutott. Cogito ergo sum!

RIADÓ! MEGTÁMADTÁK A TÁBORT! FEGYVERBE! RIADÓ!

Te, aki úgy élvezed a rómaiakat kupacban, most megkaphatod őket!

A rómaiak olyanok, mint az osztriga: túl sok azért megárt.

(Folytatjuk)

DARGAUD, EDITEUR, PARIS, 1961, BY GOSCINNY ET UDERZO

HOVA LENNÉNK PAPÍR NÉLKÜL?

Bizony a mindennapi kenyerünk sem fontosabb ma már, mint a mindennapi papirunk. A fejlett ipari országokban alighanem teljesen megbénulna az élet, ha a papír egyik napról a másikra eltűnne. Könyv, újság, akta, irka, levélpapír és csomagolópapír nélkül mozdulni sem tudnánk, s nem kevésbé hiányolnánk a „legdrágább" papírdarabokat, a bankjegyeket.

Ebből a látszólag egyszerű anyagból ma már olyan elképesztő mennyiséget ontanak a nagy automatizált gyárak, hogy ha a világ évi papírtermeléséből két méter széles szalagot készítenének, ötször lehetne odavissza kifeszíteni a Föld és a Nap között! Gondolkodás nélkül dobjuk a hulladék papir kilóit a szemétbe – pedig ez az anyag valaha ritka és becses kincs volt! Története egy kicsit az emberi kultúra története is.

A névadó ős

Az első, papírhoz hasonló íróanyag az ókori Egyiptomból származik: a papirusz, amelytől a mi papírunk csupán a nevét kapta. A papiruszt a Nílus partjain termő papiruszsás rostos beléből készítették. Jó tíz centiméter hosszú és egy centiméter széles csíkokat egy kemény alátéten egymáson keresztbe fektettek, és kővel ütögetve „összekovácsoltak". A papirusz belében levő ragadós anyagok enyvként kötötték össze a csíkok rétegeit. A papiruszlap leginkább egy finom rétegelt lemezhez hasonlított. Viszont éppúgy, mint a furnért, ezt a lapot sem lehetett hajtogatni, csak tekercselni. A legrégibb papirusz-okmány – egy orvosi értekezés – négyezer éves, és az egyiptomi Kahun városából származik. A papirusz használata hamar elterjedt a régi Egyiptomban. Amikor a legendás hírű alexandriai könyvtárat i. e. 47-ben tűz pusztította el, több mint félmillió papirusztekercs vált hamuvá.

Egyiptomban a törvényeket, előírásokat, periratokat, hivatali intézkedéseket is papirusztekercsen őrizték. Az elévült, feleslegessé vált iratokat egyszerűen gabonáskosarakba rakták, és kivitték a sivatagba, hogy a futóhomok betemesse.

Nagy szerencséje ez a történettudománynak, mert a száraz sivatagi homok kiváló konzerváló szer. Az ókori egyiptomi kultúrának roppant becses emlékei az utóbbi két évszázadban a homokból ezerszámra kiásott papirusztekercsek.

Az igazi papír

Az igazi papírt egy távol-keleti nép, a kínaiak találták fel. Már időszámításunk kezdete előtt is bizonyára ismerték, de feltalálójának egy hivatalnokot, Cai Lunt tekintik, aki i. sz. 105-ben tökéletesítette a papír gyártását. A papírt lényegében még ma is az ő módszerével készítik.

A Cai Lun által felhasznált nyersanyagok növényi rostok voltak, az eperfa és az indiai csalán háncsrostjai, gyapot és régi szövetek. A vízben felduzzasztott rostkötegeket mozsarakban különálló rostszálakká zúzták. A növényi rostok cellulózból, a természetben leggyakrabban előforduló szénhidrátból állnak. A cellulózszálak a vízben részben feloldódnak, és finoman eloszló szálacskák zavaros, sürü oldatát adják, úgynevezett szuszpenziót.

Cai Lun ebből a „folyékony papírból" úgy készített szilárd íveket, hogy vékony bambuszrudacskákból összekötözött hálóra a tejszerűen zavaros oldatból meghatározott mennyiséget merített; az egymással összegubancolódott rostok a víz lecsorgása után összetapadtak, és vékony hártyaként fennmaradtak a „szitán". Ezt a réteget levették, a továbbiakat – a szárítást – elvégezte a nap. A kínai találmányban az a forradalmi, hogy az így keletkezett lapokat hajtogatni és könyvvé feldolgozni is lehetett.

A kínaiak évszázadokig féltve őrizték a papírkészítés titkát, és az értékes holmit karavánokkal szállították Európába. Japánba 610-ben csempészte át a titkot egy koreai szerzetes, és a japánok tehetséges tanítványoknak bizonyultak; a finom japán papír máig is fogalom. A papírt az akkor ismert világban az arabok segítették diadalra. 750 körül kínai hadifoglyokat hurcoltak Szamarkandba, s tőlük kicsikarták a féltve őrzött titkot.

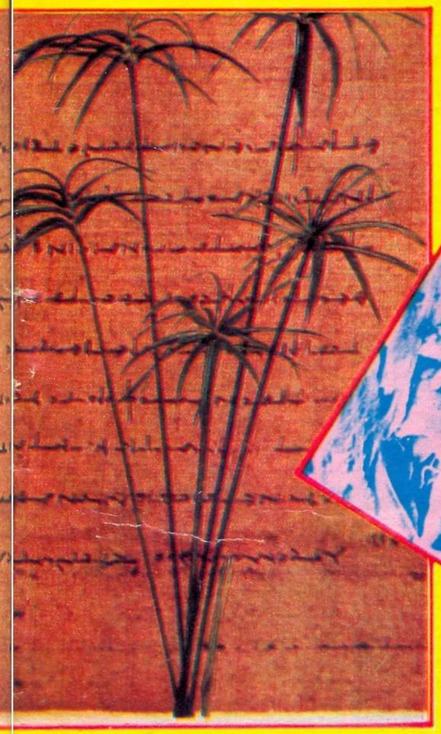
A papír arab kézben

Az arabok hódító hadjárataival jutott a papírgyártás tudománya Észak-Afrikán keresztül egészen a mórok által uralt Spanyolországig. A papír ötszáz éven át szilárdan arab kezekben volt. Ők találták fel a hajszálvékony, félig áttetsző papírt, a selyempapírt is. Nem ajándékot csomagoltak bele, hanem galambpostájukhoz használták: a postagalambok csak könnyű leveleket tudtak „légi forgalomban" szállítani. 1173-ban rendszeres postagalambjárat állt fenn Kairó és Bagdad között. A

A modern gépek végtelen szalagban ontják a papírt

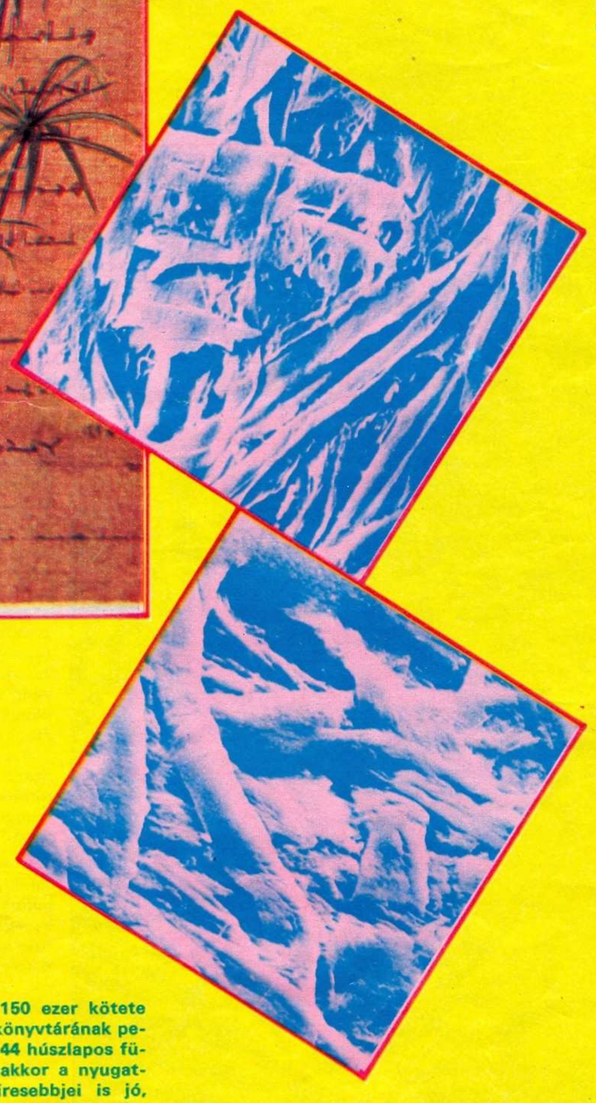
selyempapír neve ellenére valódi papír, csupán hasonlít a hajszálfinom selyemszövethez.

Az iszlám országaiban a tudományok – nem utolsósorban a papír bőségének köszönhetően – felvirágzottak. A keresztény kultúrkörbe csak kevés papír jutott el, mert a keresztények és a mohamedánok vallási okokból hosszú ideig nem kereskedtek egymással. Az arab területen tízezernyi könyvvel ellátott iskolák és könyvtárak születtek, amikor a Nyugat kolostori könyvtárai nagy kincsként őriztek még pár tucat kötetet is. A tizedik század végén a kairói kalifának kereken 150 ezer kötete volt, a kordobai kalifátus könyvtárának pedig csak a címkatalógusa 44 húszlapos füzetet töltött meg; ugyanakkor a nyugateurópai kolostorok leghíresebbjei is jó, ha nyolcvan-száz kötettel dicsekedhettek. Ezek a könyvek – a kódexek – pergamenlapokra íródtak, a pergamen pedig igen drága íróanyag volt, különlegesen kikészített állati bőrökből való hártya; nevét a kisázsiai városról, Pergamonról nyerte, ahonnan már az ókorban elterjedt.



Papiruszra jegyzett óegyiptomi szöveg és papiruszsás

Újságpapír és bankjegypapir (lent) rostjai 780-szoros nagyitásban



Ha már az araboktól nem akartak „pogány" papírt venni, a keresztény országoknak maguknak kellett papírt gyártaniuk. Az okmányok szerint Európa első papírgyártó műhelye 1268-tól működött az itáliai Fabriano városkában. Az olaszok sokáig a legfőbb papírgyártók voltak, és sok fontos műszaki újítást vezettek be. A nyersanyagokat nem mozsarakban zúzták már, hanem vízi erővel hajtott kalapácsok alatt. A papírmalmok folyók mellé települtek a városokon kívülre, mert ekkoriban kezdték a papírt – újabb találmány – enyvvel kezelni, hogy a tinta szét ne fusson rajta; az enyvfőzés viszont – mészárszéki hulladékokból – elviselhetetlen büzzel járt. A papírmerítéshez a kínai bambuszszita helyett igen finom sárgaréz fémszitát használtak. Ha ezt a szitát egy helyütt bizonyos minta szerint kidomborították, azon a ponton a papír átlátszóbbá lett: így találták föl a vízjelet, ami a papírgyártók márkajelzése volt.

A könyvnyomtatás feltalálása és elterjedése óta, a 16. századtól egyre több papírra volt szükség, s ezért keresetté lett alapanyaga, a rongy is. A rongyszedő éppen nem megvetett házaló volt, munkáját megbecsülték és jól megfizették; még a papírhulladék gyűjtésének a jogát is kiváltságként osztogatták főurak meg fejedelmek. Vörösmarty Mihály *„Gondolatok a könyvtárban"* című nagy versében eltöpreng azon a furcsa ellentmondáson, hogy „az emberiségnek elhányt rongyain", azaz a belőlük készült papíron íródnak meg a tudomány és művészet legragyogobb eredményei:

„A csillagászat egy vak koldusasszony
Condráin méri a világokat –
Világ és vakság egy hitvány lapon!"

Igen, az ő idejében még mindig a rongy volt a papír kizárólagos nyersanyaga.

Rongy helyett fa

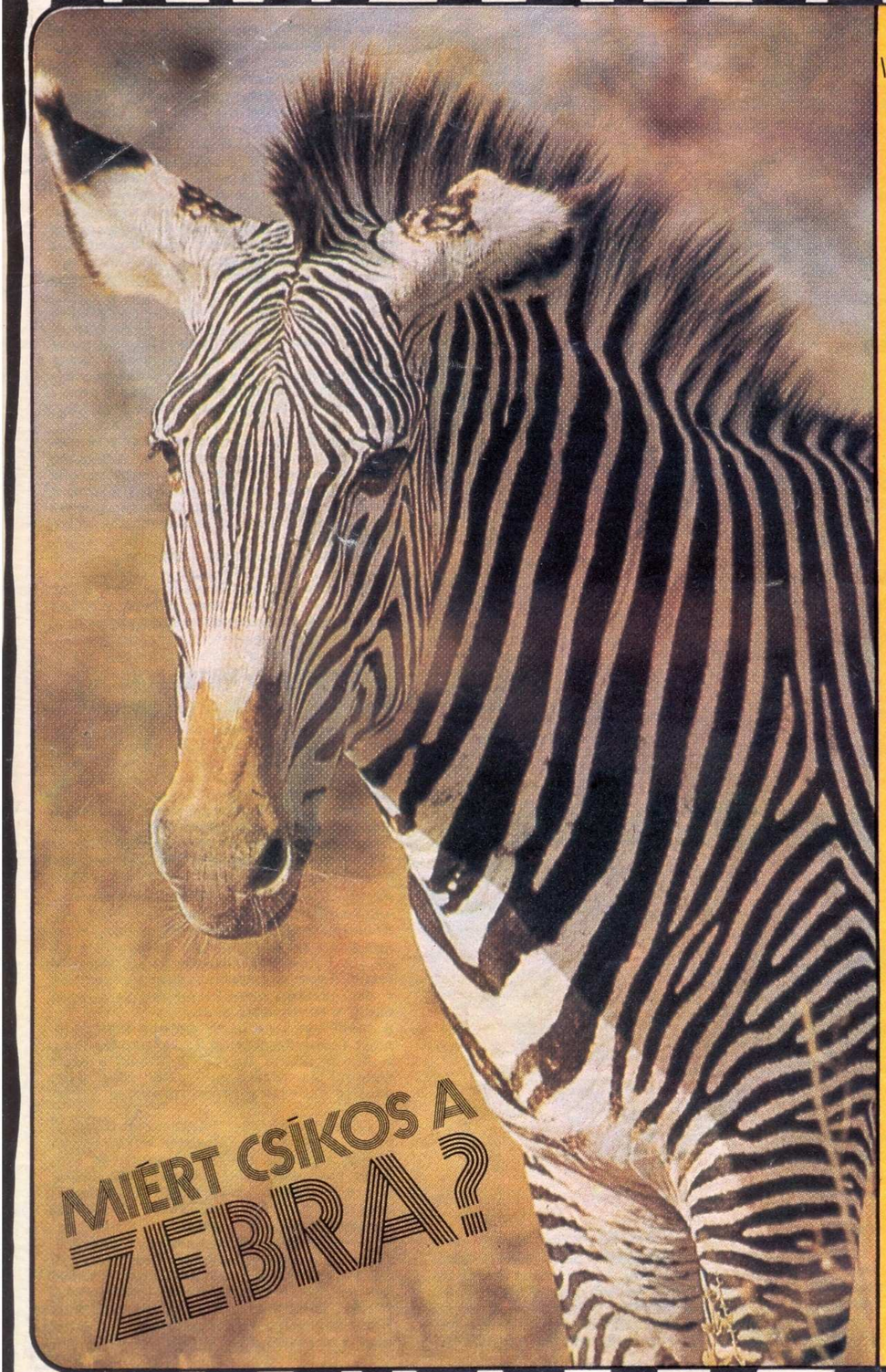
Pedig akkor már szinte katasztrofális volt a nyersanyag-utánpótlás helyzete. 1799-ben feltalálták a „végtelen" papírt: folyamatosan haladó szitaszalag emelte ki a pépet és vitte be a préselést, szárítást és felületi kezelést végző hengerek közé. A papírt ma szinte kizárólag ilyen módszerrel, „végtelen" szalagban gyártják, a modern gépben a papír percenként kétezer méteres, azaz gyorsvonati sebességgel szalad.

Az egyre növekvő papírigényeket hovatovább a világ minden rongya sem tudta volna kielégíteni. Szerencsére 1845-ben Keller, egy szász takács feltalálta a fából készült papírt. Fahasábokból nagy köszörűhengerekkel finom porszerű anyagot morzsolt le, s ezt kezelte a továbbiakban úgy, mint addig a rongy zúzalékát.

A fából gyártott papír gyenge minőségű, mert a cellulózrostokat összetartó faanyag, a lignin benne marad, s idővel a papír elsárgul és törékennyé válik tőle. Ilyen papírra ma csak olcsóbb újságokat nyomnak.

A fapapír minőségét kétféleképp lehet javítani: úgy, hogy költséges vegyi eljárásokkal kivonják belőle a lignint, és úgy, hogy rongyzúzalékkal keverik. Ma általában a kétféle módszert együtt alkalmazzák, így készülnek a különböző finomságú könyvnyomó és levélpapírok.

Kizárólag rongyból ma már csak a legdrágább és legigényesebb papírfajta készül: a bankjegynyomtatáshoz való papír. Ennek sok gyűrést, koptatást (akár többszöri kimosást is) el kell bírnia, és egyebek közt többféle, bonyolult rajzú vízjellel nehezítik meg a hamisítását.



MIÉRT CSÍKOS A ZEBRA?

Azért, hogy elrejtőzhessen az oroszlán és a leopárd elől." „A csíkos mintázat mögött a test valódi alakja elmosódik, s ez a lopakodó ellenséget megzavarja." – Effélé válaszok forognak közszájon, de még tudományos művekben is a zebra „álcázó ruhájáról" olvashatunk. Mi az igazság?

ÉJJEL MINDEN ZEBRA FEKETE

Aki valaha is látott már szabadon élő zebrát, annak nem került fáradságába, hogy már messziről felismerje. Egyébként is csordában él ez az állat, s egy csorda mozgását a szavannán mérföldekről észre lehet venni. Abban is eltér a zebra más afrikai patás állatoktól, hogy nem húzódik a fák és bokrok jól leplező oltalmába, pedig leginkább ott érvényesülne az ágak és a csíkos mintázat, a fény és az árnyék rejtő hatása. Ráadásul az oroszlán többnyire sötétben jár vadászni, márpedig éjszaka „minden zebra fekete". Valami tehát nincs rendben a csíkok „álcázó" szerepe körül.

A rejtély meglepő magyarázatát Jeffrey Waage brit rovarkutató adta meg, aki Zimbabwéban a cecelegyekkel foglalkozott. Ez a rovar terjeszti a naganakórt, a szarvasmarhák rettegett betegségét, valamint az emberi álomkórt. A tropikus Afrikában, furcsa módon, mégis természetvédő szerepe van ennek a kártevőnek. Ahol tömegesen él, ott nincs lehetőség nagyobb arányú szarvasmarhatenyésztésre, ezért nem etetik fel a legelők növényzetét, és nem csökken a megengedhető határ alá a talaj termőképessége.

Waage azt vizsgálta, hogy mely fajok hordoznak a vérükben tripanoszómát, az említett állatbetegségek kórokozóját. Minden vadat megvizsgált az elefánttól a kis szirti borzig. A naganakórnak ellenálló kérődzők – a gnúk, az antilopok, a gazellafajták és a bivalyok – vérében általában sok a tripanoszóma. A zebrák vérében viszont nem talált kórokozókat. Ez nagyon meglepte a kutatót, hisz Zimbabwében gyakori a zebra, és méretre is éppen akkora, hogy a vérszívó cecelégy könnyen rátaláljon. És mégsem! Talán csak nem a csíkokban rejlik a magyarázat?

A CSÍK LÓVÁ TESZI A LEGYET

A cecelégy rendszerint a forró déli órákban röpköd. A szafárik résztvevői, a tanzániai vagy botswanai nemzeti parkok látogatói tapasztalhatták, hogy e vérszívók fájdalmas szúrásaikkal mennyire el tudják rontani az egyébként csodálatos utazást. A légy szívesen tartózkodik a kis folyók és patakok akácosainak árnyékában, amíg nem talál áldozatot. Minden sötét, mozgó folt felé zúgva repül elő seregestül a pihenőhelyéről. Támadásának célpontjává válhat még a turisták autója is, de legfőképp a nagyvadakat rohanja meg. A cecelégy teljesen a látására van utalva, szaglással nem boldogul, mert a füves mezők fölött folyton fújdogáló szél az illatanyagokat gyorsan elhordja. A zsákmányt a hősugárzásáról sem ismerheti fel, mert az csak akkor tájékoztatja a legyeket, ha a 35—37 fokos testhőmérsékletű emlős ennél hidegebb környezetben van. Ez éjszaka megvalósul ugyan, de a cecelégy a déli forróságban várja zsákmányát, amikor a környezet ugyanolyan meleg, vagy még forróbb. A tájékozódás alapja tehát a légy látása. Minél közelebb repül a kiszemelt zsákmányhoz, annál jobban leképeződik annak alakja az ezernyi elemből álló, összetett rovarszem által.

A kipusztított dél-afrikai kvaggának csak a nyakrésze csíkos

Amennyire alkalmas ez az összetett szem a mozgás észlelésére, annyira életlen a benne keletkező kép. Emiatt a csíkozást messziről még aligha látja. Amikor közelebb repül a zebrához, akkor az erőteljes csíkozás lesz a legfőbb látási inger. Ne feledjük, hogy a cecelégy figyelmét a nagy és lassan mozgó testekre irányítja az ösztöne, a hosszú, párhuzamos alakzatok viszont megzavarják, nem ismeri fel a test körvonalait. A célját veszített rovar másfelé repül. – Így tekintve nem meglepő, hogy a zebrát sokkal kevésbé támadja a cecelégy, mint ahogy azt gyakorisága és a testmérete alapján elvárhatnánk.

MIÉRT NEM CSÍKOS AZ ELEFÁNT?

Kérdezhetjük viszont, hogy miért nem csíkos minden afrikai nagyvad, hogy így távol tarthatná magától a cecelegyet.

Ennek magyarázata egyszerű. A lovak családjának a zebra az egyetlen képviselője a cecelégy élőhelyén. A szomáli vadszamár olyan területen él, ahol nincs cecelégy, a háziló pedig (amelyet az ember honosított meg a földrészen) borzasztóan szenved is ettől a csapástól. A szavanna más nagyvadjai vagy vastagbőrűek, vagy kérődzők, nem szorulnak ilyen védelemre.

A vastag bőrön érthetően nem hatol át a légy szúrása. A kérődzőket más védi. Többé-kevésbé rövid, gyors legelés után hosszabb szünetet tartva kérődznek, eközben nyugalomban vannak, csak az állkapcsuk mozog. A néhány száz méternyire leselkedő legyek érdeklődését ugyanúgy nem keltik fel, mint ahogy a sziklák sem ingerlik őket röpködésre. Amikor tehát ezek az állatok a cecelégy legélénkebb röpülésének óráiban nyugodt kérődzéssel töltik idejüket, a nem kérődzők – köztük a zebra – csaknem szünet nélkül legelnek. Emiatt ők volnának a legyek támadásának a leginkább kitéve, ha ki nem alakultak volna a rovarok tájékozódását megzavaró csíkjaik.

Hogy a nem kérődzők mennyire szenvednek a rovarszúrásoktól, azt ostorszerűvé alakult farokszőrzetük is elárulja. „Ellenlépés"-ként a cecelégynek erős kitinpáncélja képződött, amely a lófarok leghevesebb csapásaitól is megóvja.

A fejlődés története teli van ilyen „lépés – ellenlépés" sorozatokból álló alkalmazkodással. Sohasem alakul ki valamelyik oldalon teljes fölény, hanem beáll az erőegyensúly, amely mindkét fél számára lehetővé teszi az életben maradást.

Így már érthető az is, hogy a kvagga (a búrok által kiirtott dél-afrikai zebrafajta) miért csak a háta és oldala egy darabján viselt csíkokat. A zebrák ugyanis egyedi mintázatukról ismerik fel egymást, ehhez azonban nincs szükség az egész testet elborító csíkokra, Dél-Afrikában pedig nincsenek cecelegyek.

IZZÓ TAVAK

A messzi Hawaii szigetcsoporton élő lakosság hite szerint egy gyönyörűszép, ámde rendkívül szeszélyes természetű és veszedelmes istennő lakik a Kilauea tűzhányó kráterében. Pelének hívják, s arról nevezetes, hogy ahol belevágja bűvös ásóbotját a talajba, ott csakhamar feltör az izzó kőzetolvadék, a láva. Ha pedig az istennő táncolni kezd, akkor földrengések támadnak. Néha roppant tűzfüggönyt varázsol a kráter elé, s ez rejti el őt az emberek szeme elől, máskor pedig valóságos szökőkutakat lövell magasba, amelyek izzó hamuszemcsékből és vulkáni bombákból állanak. Ha Pele sír, könnycseppjeit apró lávacseppekként viszi szerteszét a szél, hajszálaiból pedig vékony, hosszú, üvegszerűnek tetsző lávaszálak képződnek. Legalábbis így tartja ezt a hagyomány.

Az az izzó lávató, amelyben a legenda szerint Pele lakik, egészen 1924-ig állandó képződmény volt a Kilauea óriáskráterében, a turisták kedvelt látványossága. A tavat a helybéliek Halemaumau, azaz a Tűz Otthona néven ismerik. 1924-ben valami történt a mélyben, hogy pontosan mi, azt nem tudjuk, de tény, hogy ennek következtében a tó izzó kőzetolvadék-anyaga eltűnt, s azóta csak időnként jelenik meg újra, néhány hétre vagy hónapra, hogy azután ismét eltűnjön.

A Kilauea tűzhányó és szomszédja, a Mauna Loa azonban még változatlanul aktív vulkánok, vagyis bármikor újra kitörhetnek. Ilyenkor – pontosan megfelelően a helybéliek hagyományainak – valóban hatalmas tűz-szökőkutak és tűzfüggönyök képződnek. Ezeknek magassága nemegyszer 300–400 méter is lehet, sőt nemrégiben előfordult egy olyan szökőkút is, amelyben az izzó, legalább 1100–1200 fokos hőmérsékletű szemcsék és bombák fél kilométernél is magasabbra repültek. A tűzfüggönyök pedig a vulkánok lejtői mentén megnyíló repedések fölött jönnek létre, s minthogy ezek a repedések gyakran két-három kilométer hosszúak is lehetnek vízszintes irányban, a függönyök maguk is több ezer méteresre nőnek.

A Halemaumau nem az egyetlen lávató a világon. Afrikában a Nyiragongo vulkán óriáskráterében és az Etiópia déli részén levő Afar-háromszögben is előfordulnak hasonló képződmények. Még érdekesebb, hogy az Antarktisz örök jéggel fedett területén is ismeretes egy tűzhányó, az Erebus, amelynek kráterében, a legutóbbi kutatások szerint, már legalább két év óta létezik egy állandóan izzó lávató. A közelmúltban két tudós majdnem az életével fizetett tudásszomjáért, a lávató ugyanis épp akkor tört ki, amikor ők a parton tartózkodtak. Csak nagy üggyel-bajjal tudtak elmenekülni a fenyegető lávaáradat és bombazápor elől.

HÉDERVÁRI PÉTER

A lávató egyik végéből tűzfolyam ömlik alá

A Kilauea lávatava

VÍZI VICCEK

A feltalálók fantáziája nem ismer határt. Feltalálnak gépezeteket, amelyeknek óriási jelentőségük lehetne, de kivihetetlenek, drágák, és vannak komolytalan, fantasztikus és mókás, tréfás találmányok is.

Az első világháború alatt egy feltaláló ajánlotta, hogy Zeppelin léghajóval emeljenek óriási mágnespatkót a harctér fölé, hogy az a puskát kikapkodja az ellenséges katonák kezéből. A terv képtelensége nyilvánvaló, mégis a második világháború alatt egy hasonló „szellemességű" feltaláló repülőgéppel felvitt elektromágnessel akarta a harckocsikat felemelni – és visszaejtve harcképtelenné tenni. Egy múlt századi feltaláló fantasztikus mozdonyt épített. A gőzgép csuklósan mozgó lábakat hajtott, amelyek a lokomotívot előrelökdösték a sínen. A bemutatón a mozdony felrobbant.

Napjainkban inkább a mókás találmányok gyakoriak. Egy kaliforniai tengeröbölben tréfás vízijármű-találmányokat mutatnak be minden évben.

A „gördülő buborék" nagy műanyag ballon, amit a vízi malmok kerekéhez hasonló taposókerékkel hajt a feltaláló. A „golyóscsapágyas banán" legénysége pedálokkal hajtja a csuklós, furcsa járművet. Egy „úszó csészealj" vezetője rövid evezővel segíti járművét, egy másikon kerékpárhoz hasonló meghajtómű „vízibiciklit" hajt. Megjelenik a „sárga tengeralattjáró" is. (Előbb volt persze a „Yellow submarine" híres dala, mint a bádogból összeforrasztott, víz alatt járó hajó.) Egy mozgássérült tizenöt éves fiú járószékét alakította át vízen járó szerkezetté.

Versenyszabály, hogy csak emberi erővel hajtott jármű indulhat, és a résztvevőknek úszómellényt kell viselniük.

DR. HORVÁTH ÁRPÁD

Részlet a bemutatóról – háttérben a Sárga Tengeralattjáró

A gördülő buborék

TÉRHATÁSÚ KÉP

Bármilyen jól sikerült színes fényképet nézzünk is, az nem képes becsapni a szemünket. Tudjuk, látjuk rajta, hogy nem valóság, nem is annak a kicsinyített mása: lapos, sík kép, a rajta látható dolgoknak nincs térbeli kiterjedése.

A körülöttünk levő világot nem így látjuk. Pontosan érzékeljük, hogy a látott lények vagy tárgyak a térben helyezkednek el, van vastagságuk, mélységük, egyesek közelebb vannak hozzánk, mások távolabb, és a távolságukat is meg tudjuk becsülni. Ez a térbeli vagy háromdimenziós látás annak köszönhető, hogy két szemmel nézzük a világot.

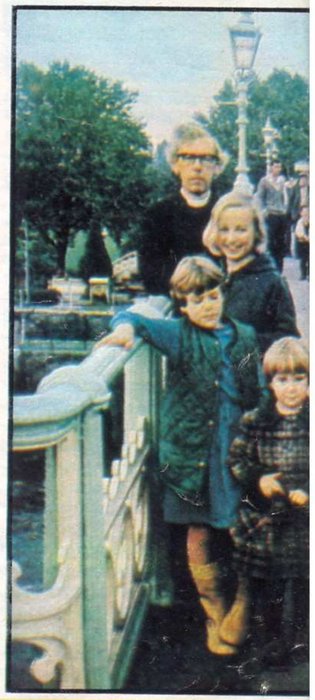
Két szemmel könnyebb

Két szemünk nem pontosan ugyanazt látja. Ha kinyújtott kezedre nézel előbb a bal, majd a jobb szemedet behunyva, látni fogod, hogy a kezed mindkétszer a háttér más-más darabját takarja el. Ha egy papírlapra nézel, amelyet élivel tartasz magad elé, jobb szemed a papír jobb oldalát, bal szemed a bal oldalát látja. Ugyanígy látjuk a közeli, távoli tárgyakat. A kissé eltérő két kép az agy látómezejében egymásra másolódik, agyunk összekombinálja őket – így jön létre a térhatású, idegen kifejezésekkel a háromdimenziós vagy plasztikus látás.

Az ilyen látás nemcsak az ember adottsága, az állatok többsége is képes rá. Azért alakult ez ki az élővilágban, mert nagyon megkönnyíti a térbeli tájékozódást, a távolság érzékelését. A fecske, aki sebes röptében csípi el az apró rovart, vagy a leopárd, aki az ágról veti magát zsákmányára, aligha lenne képes ilyen mutatványra, ha csak egy szeme volna. (Próbálj meg egyik szemedet behunyva cérnát tűbe fűzni!) A térlátás képessége egyébként nem születik velünk, csak a lehetősége; az újszülött nyolc-tíz hónapos koráig tanulja, gyakorolja, mire teljesen elsajátítja.

A fénykép mélységet kap

A térhatású fénykép gondolata szinte egyidős a fényképezés történetével. Már a múlt század derekán megszületett a hozzá való fényképezőgép. Két lencséje van, egymástól 65 milliméterre (ennyi az átlagos távolság az ember két szeme között), és mindegyik külön képet készít. A térhatás akkor áll csak elő, ha a két képet úgy tudjuk egyszerre nézni, hogy mindegyik szemünk csak a neki szánt képet látja. Ezt különleges nézőkével, a sztereoszkóppal lehet elérni. A múlt század óta sok ilyen nézőke került forgalomba; bizonyára te is néztél már ilyennel szép színes diafelvételeket. Itt, ezen az oldalon egy olyan szellemes módszert mutatunk be, amely nézőke nélkül, egy nagyobb zsebtükör segítségével is térbeli mélységet ad a fényképfelvételnek. A kis ábra mutatja, hogyan kell a tükröt a két kép közötti választóvonalra állítani: tükröző oldala jobbfelé álljon. Ha orrodat a tükör felső élére helyezed, bal szemmel a bal oldali képet láthatod, jobb szemmel pedig a jobb oldali képnek a – tükörképét kell figyelned.



Némi próbálkozás után sikerülni fog „összehoznod" szemedben a két képet, és valódi térbeli látvány tárul a szemed elé.

A térhatású mozi

A térhatású mozgófényképpel csak jóval később, századunk negyvenes éveiben kezdtek komolyabban kísérletezni. Itt a technikai nehézségek sokkal nagyobbak. Nem a felvételnél – az lényegében ugyanúgy készül, mint a sztereofénykép, két felvevővel két filmszalagra –, hanem a lejátszásnál. A két képet *egy* vászonra kell vetíteni – de hogy érhetjük el, hogy a nézők különválasszák őket, azaz hogy egyik szemük is, másik szemük is külön, csak a neki szánt képet lássa?

Az első és sokáig egyetlen megoldás azon a fizikai jelenségen alapult, hogy a kiegészítő színek – például a zöld és vörös – bizonyos körülmények között kioltják egymást, vagyis vörös szűrőn át nem látjuk egy kép zöld részleteit és megfordítva. Ennél a módszernél a felvevőgép bal lencséjével vörös szűrőn, a jobb lencsével zöld szűrőn át vették fel a képet. A nézőtéren ülők ugyanilyen színű szűrőkkel fölszerelt szemüveget kaptak. Bal szemükön a vörös szűrő kioltotta a jobb szemnek szánt zöld képet, a jobb szem zöld szűrője viszont a bal szemnek való vörös képet nem engedte át. Ezzel az úgynevezett anaglif módszerrel jó térhatású, plasztikus képet lehetett elérni, de a természethű színek visszaadására persze alkalmatlan volt.

A megfésült fény

Később kifejlesztettek egy tökéletesebb módszert is. Ennek lényegét csak úgy érthetjük meg, ha ismerjük a poláros fény jelenségét.

A fény, tudjuk, rezgés. Minden fénysugár rezgésének van egy síkja. A szemünkbe özönlő milliárdnyi fénysugár mindegyike más-más síkban, rendezetlenül rezeg. Létezik azonban olyan szűrő, amely ezeket az összevissza síkokat elrendezi, mint egy fésű az összegubancolódott hajszálakat: minden fénysugár egymással párhuzamos síkban rezeg, ha áthaladt rajta. Ez a poláros fény. Ha az ilyen fényt egy másik polárszűrőn át nézzük, csak akkor látunk képet, ha a fény és a szűrő rezgéssíkja egyezik. Amint a szűrőt ebből a helyzetből elforgatjuk, a kép fokozatosan elhalványul, kilencvenfokos elforgatásnál pedig kialszik.

Ezt a jelenséget pompásan ki lehet használni a térhatású moziképhez. A bal szemnek való képet például függőleges állású, a jobbat vízszintes állású polárszűrőn át vetítik a vászonra, a nézők pedig azonos állású szűrőkből való szemüveget kapnak. Így mindegyik szem csak a neki szánt képet látja, a másikat kioltja a szemüvege polárszűrője. Mivel a szűrők színtelenek, ilyen módszerrel színes filmeknél is lehet térhatást elérni.

A térhatású mozgófilm nagy szenzáció volt az ötvenes években – pár évig Budapesten is látható volt –, de végül nem vert gyökeret, és ma világszerte igen kevés ilyen mozi működik. Ennek legfőbb oka a kényelmetlensége, hogy különleges és drága szemüveget kell hordani hozzá, s még az is, hogy a térhatású mozikép fényszegény, halvány. A szabad szemmel is nézhető, fényerős térhatású film technikáját máig nem sikerült még kielégítően kidolgozni.

T. I.

LEPANTO

NAGY CSATÁK

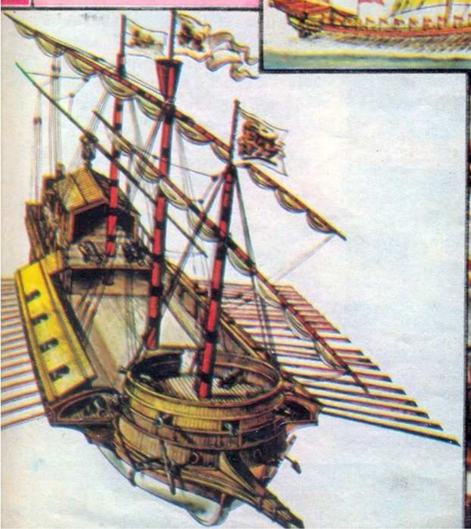
Oszmán, a későbbi török birodalom névadója a 14. század elején még csak egy jelentéktelen nomád törzs emírjének nevezhette magát. Utódai száz év alatt meghódították Kisázsiát, és az ezeréves bizánci birodalom viszályait és katonai erejének hanyatlását kihasználva betörtek Európába, a Balkán félszigetre. 1453-ban hosszú ostrom után elesett Bizánc, és Isztambul néven a terjeszkedő török birodalom fővárosa lett.

A XVI. század elejére török kézre került a Balkán. 1526-ban Mohácsnál szétzúzták a magyar haderőt, 1541-ben elfoglalták Budát. II. Mohamed szultán nem is titkolta, hogy további célja Bécs, a Habsburg-császárság fővárosa. A magyar végvár-rendszer azonban hosszú időre megtorpantotta a török előrenyomulást a császárváros felé. A Nyugat meghódítására más út is kínálkozott a töröknek; a Földközi-tengeren Itália és Spanyolország felé. Észak-Afrika ekkor már Marokkóig a szultán hatalmában volt. Politikailag a törökök kezére játszott, hogy természetes szövetségesre találtak a spanyolok nagy ellenségében, Franciaországban.

A törökök európai mintára hatalmas hajóhadat szerveztek, és az 1560-as években már közvetlenül fenyegették Velence földközi-tengeri birtokait és közvetve Spanyolországot is. Ekkor, 1570-ben V. Pius pápának sikerült létrehoznia a Szent Liga szövetségét, amely egyesítette az addig egymással vetélkedő Spanyolországot és Velencét, valamint a pápai államot, hogy egyesült erővel szálljanak szembe a török tengeri haderejével.

Galeassz

Hadigálya



A Liga három tagja közül a vezető szerep természetesen Spanyolországnak jutott, amely az Újvilág meghódítása óta világhatalomnak számított. II. Fülöp spanyol király, a komor Escorial palota építtetője, féltestvérére, Don Juan d'Austriára ruházta a felállítandó közös hajóhad főparancsnoki tisztét.

Ez a nagy tehetségű, huszonhat éves ifjú „fattyú" volt, Fülöp apjának, V. Károly spanyol királynak és német-római császárnak és egy augsburgi polgárlánynak a gyermeke. Don Juan roppant becsvággyal indult el flottája élén Barcelonából, hogy egyesüljön a pápa és Velence hajóhadával. Úgy érezhette, hogy egy világraszóló győzelem letörölheti származása „foltját", és idős, beteges bátyja után talán a trón sem lesz elérhetetlen számára. Nápolyban vette át a pápa küldeményét, a Liga szentelt lobogóját és vezéri hatalma jelvényét, a marsallbotot.

1571. augusztus 24-én Don Juan Messinában találkozott a pápai és velencei flottával. Ekkor a teljes keresztény hajóhad már 202 gályából, 6 galeasszból és 100 különféle vitorlás szállítóhajóból állott, mintegy 80 000 emberrel, beleértve az evezős fegyenceket és hadifoglyokat is. Jóval tekintélyesebbnek látszott a török flotta, amely 250 gályát és körülbelül 120 kisebb teherhajót számlált. A 120 000 főnyi haderőből 10 000 harcos a félelmetes hírű janicsársereghez tartozott. Különös véletlen, hogy a mindkét részről kiküldött felderítők jóval kisebb létszámú erőkről tettek jelentést, ami utóbb nem kis befolyással volt a csata kimenetelére.

Szeptember hó végén Müezzin-Zade Ali pasa, a török flotta fővezére a Lepantói- (ma Patrei-) öbölben gyűjtötte össze haderejét. Itt csatlakozott hozzá Uludzs Ali, a hírhedt algíri kalózvezér majdnem száz hajóval. Közben megérkezett II. Szelim szultán parancsa: azonnal meg kell támadni a hitetlenek flottáját! Ali pasa haladéktalanul vitorlát bontott, és megindult az ellenség keresésére. Készséggel megtette ezt azért is, mert számbeli fölényével teljesen biztos volt a győzelemben.

Amíg a török hadiflotta kedvező széllel haladt nyugat felé, a keresztény hajóhad, élén Don Juannal a *Reale* főparancsnoki gálya fedélzetén, lassan közeledett a Lepantói-öböl felé. Az előreküldött felderítő raj a Szkrofa-fok megkerülése közben hirtelen néhány vitorlást észlelt, amelyeket egyre több követett.

A csata képe egykorú festményen

A TÖRÖK FLOTTA!

A váratlan találkozás meglepte mindkét felet. Ali pasa valahol Kefallinia szigeténél, Don Juan pedig a Lepantói-öböl legmélyén hitte az ellenséges flottát. A két nagy ellenfél elszántan nézett farkasszemet egymással. Hatalmas volt a tét: aki győz, azé marad, illetve azé lesz Európa! És aki veszít? Arra egy spanyol kolostor cellája vár, ahol elsirathatja a trónig törő fényes álmait, avagy számithat a fényességes padisah ajándékára, a rettegett selyemzsinórra. Don Juan a fiatalság bizakodásával indult a küzdelembe. De tudta azt is, hogy a győzelembe vetett hitét át kell plántálnia katonáiba. Átszállt egy gyors járatú galiotára, s hatalmas keresztet tartva a kezében, elvonult a széles arcvonalba felfejlődő flotta előtt. A katonák és matrózok hangos „Vittoria!" kiáltása közepette tért vissza a *Reale* fedélzetére, majd ágyúlövéssel megadta a jelt a támadásra.

Ali, a győzelemhez szokott katona magabiztosan tekintette át a csata színhelyét, aztán elrendelte, hogy az ellenséget meg kell semmisíteni, ahogy azt a szultán parancsolta. A flotta hatalmas félkaréjban sorakozott fel, és majdnem az egész öböl szélességét betöltötte. Vitorláit a halál lehelete duzzasztotta.

A szél időközben elapadt. A török matrózok bevonták a vitorlákat, és a gályarabok nekifeszültek az evezőknek. A másik oldalon hat hatalmas velencei galeassz úszott az arcvonal elé. Ágyútorkolataik fenyegetően ásítottak az ellenség arcába.

Hirtelen elszabadult a pokol. A galeasszok első sortüze mennydörögve visszhangzott a két part között. A nehéz bronzágyúk súlyos károkat okoztak ugyan, de nem zavarták meg a török arcvonal rendjét. A két flotta feltartóztathatatlan iramban úszott egymás felé. A hajók iszonytató reccsenéssel csapódtak egymáshoz. Megkezdődött a közelharc. A keresztények balszárnya Agostino Barbarigo vezetése alatt Mohamed Sirocco pasa alakulatával állt szemben. A törökök erőteljes támadása már majdnem meghátrálásra kényszerítette Barbarigót, amikor egy lendületes ellentámadásban a pasa elesett, és zászlóshajója is a velenceiek zsákmánya lett.

A centrumban a két fővezér mérte össze erejét. Az egymás ellen küzdő gályák gomolygásában hamar egymásra találtak. Kezdetben Ali pasának kedvezett a szerencse. Janicsárjai megcsáklyázták a *Realét*, maga a pasa is egy sorban küzdött katonáival

A benyomulókat azonban sikerült az előfedélre visszaszorítani. Ebben a válságos helyzetben jelent meg Antonio Colonna herceg a pápai gályák élén, és így sikerült a törököket két oldalról tűz alá venni. Ali pasa, felismerve reménytelen helyzetét, maga vetett véget életének, nehogy az ellenség kezébe kerüljön. Ám az is lehet, hogy így akarta elkerülni a selyemzsinórral járó szomorú szertartást. Egy szemfüles spanyol katona rögtön lecsapta a fejét, és lándzsájára tűzte, hadd lássa mindenki a török hadvezér szánalmas vesztét.

Uludzs Ali, az algériai kalóz a török flotta balszárnyán a genovai Giovanni Andrea Doria vezetése alá rendelt 64 pápai, szicíliai és genovai gályából álló jobbszárnyat próbálta elvágni a centrumtól. A küzdelem hevében azonban Uludzs váratlanul a keresztény arcvonal háta mögé kanyarodott, hogy a szorongatott Ali pasa segítségére siessen. Nem is egészen eredménytelenül, mert sikerült tíz máltai gályát leválasztania a főerőtől. A lovagrend mankókeresztes lobogója, az egész flotta megdöbbenésére, hamarosan lehullott az árboccsúcsról.

Nehéz percek voltak ezek. A centrumban beláthatatlan zűrzavar uralkodott. Ekkor azonban Don Alvaro de Bazán, Santa Cruz márkija megérkezett a csata színhelyére a tartalék erő 30 gályájának pihent legénységével. Erről a tartalékról a török hadvezetőségnek egyáltalán nem volt tudomása. Kegyetlen mészárlás kezdődött, sokkal véresebb, mint a csata többi részén. Don Juan, miután a centrumban alábbhagyott az öldöklés, Uludzs Ali ellen fordult, és de Bazán hajórajával sikerült kereszttűz alá venni hajóit. Az ellenség azonban ügyes manőverrel kivágta magát, és maradék hajóival pánikszerűen elhagyta a csata színhelyét.

A győzelem teljes volt. A sebesültek és haldoklók jajgatását messze túlharsogta a győzelmi kiáltás:

– Vittoria! Vittoria...!

Öt óra hosszat tombolt a csata. Ezalatt több mint 30 000 török esett el, és legalább ugyanannyi sebesült meg. Ötezren estek fogságba és ugyanakkor 12 000 keresztény hadifogoly szabadult ki a török gályarabságból. A török gályák legnagyobb része zsákmányként a győztesek kezébe került. A keresztény oldalon is volt veszteség: 7600 halott s legalább 14 000 sebesült.

Az utóbbiak között volt egy ember, akinek hírneve az utókor szemében talán még a nagy győzelemét is felülmúlta: Miguel de Cervantes, a Don Quijote halhatatlan írója. Bal karja nyomorodott meg az ütközetben. Mi történt a világraszóló győzelem után? Semmi!

Pedig itt lett volna a nagy pillanat: ha a Szent Liga és Franciaország összefog, talán sikerül a törököt kiszorítani Európából. Csakhogy ezt a szövetséget egyik fél sem akarta. Franciaországot a török nem fenyegette, sőt egyenest hasznára volt azzal, hogy a spanyolokat és a franciák keleti ellenfelét, az ausztriai Habsburgokat szorongatta. II. Fülöpöt pedig féltékennyé tette féltestvére sikere, félt, hogy újabb győzelmei csak tovább növelnék dicsőségét és népszerűségét, ezért aztán ő sem tett semmit egy nagyobb arányú törökellenes hadjárat érdekében.

Így esett és így ment veszendőbe a fényes győzelem, amelyről Cervantes joggal írta: „A legdicsőbb esemény, amelyet a múlt és jelen láthatott és amit a jövő látni fog!"

MARJAI IMRE

ARKHIMÉDÉSZ

A sziciliai Szürakuszai öblében római hadihajók tűntek fel i. e. 214-ben. A görögök lakta város három esztendőn át hősiesen tartotta magát az ostromlók ellenében. Az ókor legnagyobb matematikusa és fizikusa, Arkhimédész különféle hadigépeket ötlött ki és építtetett meg, hogy szülővárosa védőit segítse. Arról is szólt a fáma, hogy a parton hatalmas homorú tükröket állíttatott fel, ezekkel a római hadigályákra összpontosította a nap sugarait, és így felgyújtotta őket. Végül az ostromlók diadalmaskodtak, és egy durva római katona ledöfte a számításaiba merült agg tudóst is...

A tudósok századokon át vitáztak arról, vajon valóban alkalmazta-e Arkhimédész a gyújtótükröket, és milyen sikerrel. Voltak, akik kísérletek útján próbálták bebizonyítani, hogy ez lehetséges volt, mások azonban kétségbe vonták, hogy a kor technikájával ezt végre lehetett volna hajtani. (Lásd: ALFA, 1979 december.)

Igaz vagy sem, kiváló ötlet

Arkhimédész hajógyújtogató óriás tükreit bizvást tudományos legendának tekinthetjük. Az viszont igaz, hogy ha a nap fényét – pontosabban a benne láthatatlanul jelenlevő hősugarakat – valami módon összegyűjtjük, és egy kicsiny felületre összpontosítjuk, akkor nagy hő keletkezik, amely a gyúlékony anyagokat lángra lobbantja. Az elvet ismerték már jóval Arkhimédész előtt is. I. e. 776-tól az olimpiai játékok szent tüzét mindig a nap hevével gyújtották meg, egy homorú, csiszolt aranytányér segítségével.

(A napsugarakat egyébként domború lencsével, például egy szemüveglencsével is összegyűjthetjük; a gyújtópontba helyezett papír, száraz levél vagy faforgács előbb füstölög, majd lángra lobban.)

Korunk tudósai és mérnökei sokféleképp kutatják a módját, hogyan lehet a napsugárzásban Földünkre özönlő energiát munkára fogni. Ennek egyik útja a napelemekkel való áramtermelés, amiről az ALFA 1983 áprilisi számában olvashattatok. A másik útja az arkhimédészi: hatalmas tükrök sorával szűk helyre összegyűjteni a nap hevét, és ezt a hőt hasznosítani.

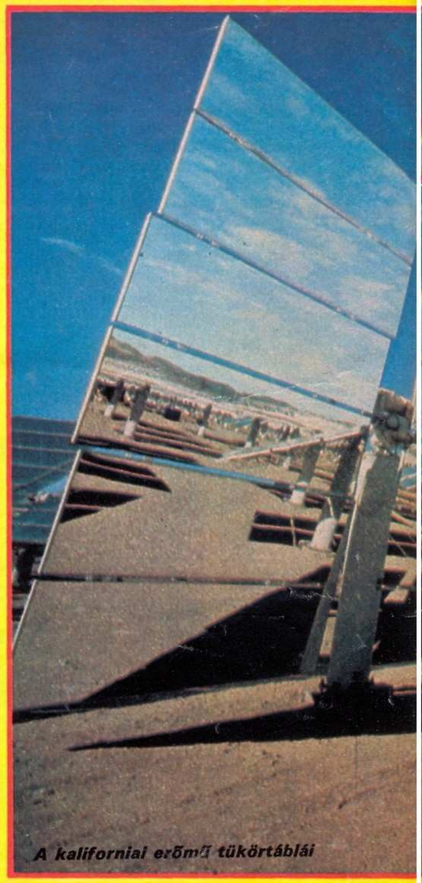
Arkhimédész tükre tehát, akár valóság, akár legenda, termékeny ötletnek bizonyult és huszonkét évszázad múltán valósággá vált.

Napkohó a hegyekben

A francia Pireneusokban, 1970-ben öltött testet először az ókori elképzelés. Felépült a napkohó Odeillo közelében, 1470 méter magasságban. Kemencéjében 3800 fokot mértek: ez nemcsak fából készült hajók felgyújtásához elég, ilyen hőfokon minden fém megolvad.

Odeillónál a nap sugarait 63 siktükör vetíti egy velük szemben álló, 15 méter átmérőjű parabolatükörbe – ennek gyújtópontjában gyűlik össze mind a naphő, és itt áll az olvasztókemence. A siktükrök nyolc sorban helyezkednek el egy délre néző hegyoldalon. Mindegyik 16 négyzetméteres, és egyenként 180 tükörből vannak összeróva. A tükröket számítógépvezérléssel folyamatosan mozgatják, hogy kövessék a nap égi mozgását.

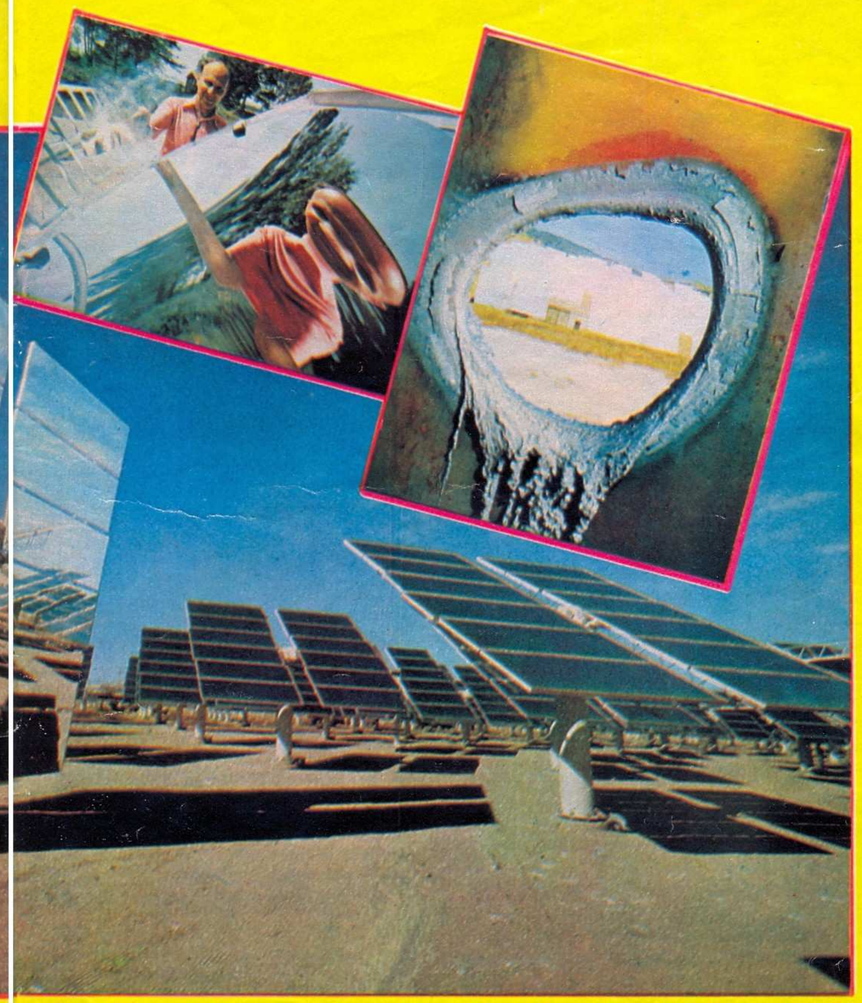
A tükörrel összegyűjtött napsugarak lángra lobbantanak egy deszkadarabot



A kalifornial erőmű tükörtáblái

Forintban számolva sok százmillióba került a napkohó. Sokan felvetették: nem túl drága mulatság-e ilyen drága berendezésben kísérletezni a lényegesen olcsóbb elektromos ívkemencék helyett? A tudósok válasza: általában igen. Vannak azonban a napkemencének különleges előnyei. Az itt előállított hő például tökéletesen tiszta, nem szennyezi sem kémiailag, sem elektromágneses módon a kísérleti anyagot. Másik nagy előnye, hogy a másodperc töredéke alatt ki- és bekapcsolható, ami nagyon fontos egyes különleges kísérletek számára, főleg az űrhajók burkolóanyagai esetében, mert a légkörbe való visszatéréskor ezeknek hasonlóan hirtelen hőváltozást kell elviselniük.

A MODERN TÜKREI



Az odeillói napkohó azonban több egy különleges kísérleti lehetőségnél. Legfőbb vívmánya az, hogy létrejött, hogy megvalósította a több mint kétezer éves gondolatot. Bebizonyította, mégpedig kézzelfogható módon, hogy a Nap hevét itt a földön is munkára lehet fogni. Nagy lépés volt előre, és az első lépések mindig nagyon drágák, hasznuk csak jóval később kamatozik.

Naperőmű Arkhimédész földjén

Nem túl messze a legendás szürakuszai hajóégetés színhelyétől, a szicíliai Etna tövében épült fel 1980-ban egy újabb berendezés a Nap tüzének megcsapolására. Ez a világ első nap-hőerőműve. Itt 182 nagy tükörtábla vetíti a napsugarakat egyetlen fókuszba, egy acéltorony tetején álló fekete tartályra. Ebben a tartályban a hő vízből gőzt fejleszt, a gőz turbinát hajt, az pedig generátorral áramot fejleszt, mint a hagyományos hőerőművekben.

Az egyes tükörtáblák acéloszlopokon állnak, és két tengely körül minden irányban állíthatók a nap járása szerint, hogy folytonosan ugyanarra a pontra tükrözzék a napfényt. Érdemes belegondolnunk, milyen bonyolult feladat ez a folyamatos átállítás. Az elmozdulás sebessége a napszakok szerint más és más, úgyszólván percről percre változik. De a mozgatás iránya naponként is módosul (télen alacsonyabb, nyáron magasabb a nap pályája), s mivel a tükrök ívben elrendezve veszik körül a tornyot, minden egyes tükörhöz eltérő mozgásadatok tartoznak. Számítógépvezérlés és bonyolult automatikák nélkül ilyen irányítás elképzelhetetlen volna – ez is egyik bizonyítéka annak, hogy Arkhimédész korában mégoly hatalmas tükrökkel sem boldogultak volna a hajógyújtogatók. Az Etna tövén épült, ugyancsak költséges naperőműnek is nagyobb a tudományos és technikai jelentősége, mint a gazdasági haszna. Mindössze egy megawatt áramot termel, ami elég szerény teljesítmény, és ennek egy részét is saját berendezéseinek a működtetéséhez kell felhasználnia.

Az odeillói napkohóban az összpontosított napsugár ekkora lyukat éget egy perc alatt egy centiméteres vastagságú acéllemezen

Mit hoz a jövő?

A nap-hőerőművekben termelt áram ma tízszer többe kerül, mint a hagyományos (szénnel vagy olajjal működő) erőművek árama. Ez bizony roppant drága mulatság. A tudósok és a mérnökök azonban bizakodnak. A naperőművek jelenleg azért kerülnek olyan sokba, mert igen drága kísérletek előzik meg a felépítésüket. Ha minden berendezésüket már nagyipari úton, nagy mennyiségben fogják gyártani, a költségek töredékükre csökkennek. És vegyük ehhez hozzá, hogy míg a hagyományos tüzelőanyagok ára szüntelenül emelkedik, a napfény ingyen van és mindig is ingyen lesz.

Mindenesetre Amerikában, a kaliforniai sivatagban is felépült már egy nap-hőerőmű, amely 1818 tükrével tiz megawatt áramot ad, és már tervezik a következőt száz megawatt teljesítményre.

Egy biztos: bármilyen kedvező lesz a naperőművek hatásfoka a távolabbi jövőben, egy nagy hátrányuk mindig megmarad: éjszaka és borús időben nem működnek. Ezen kétféleképpen próbálnak segíteni: vagy a napfényes órákban begyűjtött hő egy részét tárolják, vagy a termelt áram egy részét gyűjtik akkumulátorokba. Mindez azonban csak félmegoldás; egész városok vagy nagy gyárak áramellátását aligha lehet ilyen ingadozó üzemű erőművekkel ellátni.

Az is nyilvánvaló, hogy naperőművet csak Földünk aránylag kevés pontján érdemes építeni: ott, ahol sok a napsütéses óra (például a sivatagokban), és ahol a napsugárzásnak nagy az ereje (a szubtrópusi és trópusi övezetben).

Mindent összevéve, a nap-hőerőművek nem igérik az egyetlen s a legjobb megoldást a jövő energiagondjaira, de valószínűleg e gondok egy részét leveszik unokáink válláról.

T. I.

Egy jó fényű zseblámpával te is varázsló lehetsz, ha van fényképezőgéped és némi türelmed. Aránylag egyszerű fényképezőgép is megfelel, ha van a zársebességskálán B jelzés – ez azt jelenti, hogy a zár addig marad nyitva, amíg az exponáló gombot lenyomva tartod. Nem árt, ha a gépet háromlábú állványra tudod szerelni, de szükség esetén elég egy asztallap is, csak az a fontos, hogy amíg exponálsz, a gép ne mozduljon el. Dolgozhatsz fekete-fehér filmre, de mókásabb és hatásosabb, ha színes filmet használsz – ebben az esetben álljon készen néhány színes fólia (celofán), amelyekkel a zseblámpa fényszóróját eltakarod.

A varázslathoz teljesen sötét szobára van szükség, és nem túl világos háttérre. Jó, ha te is sötét ruhát öltesz, és kezedre sötét kesztyűt húzol, nehogy a képen zavaró foltok keletkezzenek. A felvétel kezdete előtt beállítod a tárgytávolságot; a fényrekesznek legjobb az 5,6-os érték. A zársebességet ne felejtsd el B értékre állítani. Persze, ha te „rajzolsz", egy barátodat kell megkérned, hogy az exponáló gombot utasításodra benyomja és elengedje.

Ha csak egyszerű ábrát rajzolsz, szembeállsz a géppel – a beállított távolságra –, majd a lámpát bekapcsolva lendületes vonalakat húzol a levegőbe. Mindig előre gondold el, mit fogsz rajzolni, és még világosban gyakorold a mozdulatokat. Ha új vonalat kezdesz, az „átugrás" alatt kapcsold ki a lámpát.

Nehezebb, de hálásabb feladat, ha emberi alakot használsz a varázslathoz. Testvéredet vagy barátodat állítsd a fényképezőgép elé a megfelelő távolságra, és kösd a lelkére, hogy a felvétel ideje alatt ne mozduljon.

Az itt látható képek néhány ötletet adnak, mellettük megtalálod a szükséges tudnivalókat is.

1. Macska. *A szemekhez az arc elé tartott zseblámpát 2–2 másodpercre villantod fel.*

2. Holdvilág. *Lendületes, de ne kapkodó mozdulatokkal! Mielőtt új vonalat kezdesz, kapcsold ki a lámpát.*

3. Tarzan. *Először az arcot világítsd meg kb. 30 centiméterről, a lámpát ide-oda mozgatva; ezután a lámpát kikapcsolod, és a modell mögé állva kirajzolod a test körvonalait.*

4. Bohóc. *Arcát ugyanúgy világítod meg, mint Tarzanét, aztán rajzolod a vonalakat.*

5. Virágcsendélet. *Előbb a szárakat, aztán a virágokat rajzold. A különféle színű virágokhoz jó, ha több lámpa van kéznél.*

6. Kísértet. *Először alulról, vörössel világítsd meg az arcot 10–15 másodpercig, aztán a fej mögé tartott kék vagy zöld lámpával világíts ugyanannyi ideig.*

HAMIS SZEMEK

Száz- és százféle mesterfogásuk van az állatoknak, hogy prédára leső ellenségeik elől elrejtőzzenek, láthatatlanná váljanak. Az Alfa 1983 júniusi számában olvashattatok a „terepszínű állatokról"; a mimikriről, amelynek a lényege, hogy az állatok a környezethez alkalmazkodnak színeikkel és formáikkal.

Némely állat egészen másféle, különleges trükkökkel igyekszik végzetét elkerülni. Ilyen trükk a „hamis szem" is: az állat valamelyik testtáján feltű-

A Lanternaria-lepke egy vörös helikónia-virágon telepedett meg

nő és valószínűtlen méretű „szemet", valójában szemnek látszó mintázatot fejleszt. Védekezésmódja tehát nem a rejtőzés, hanem éppen ellenkezőleg, a feltűnés! Hogy válik ez a javára?

Lássuk azt a lepkefajtát, amely két hatalmas szem-forma mintát visel a szárnyán. A feléje közeledő madarat ez a látvány zavarba ejti.

Fölismeri ugyan a lepke körvonalait – általában ez meg a szín igazítja útba vadászatában –, egyszersmind meglátja a nagy, tágra nyílt szemet is. A szem a legtöbb állat számára nagyon fontos és erőteljes látási inger. Tapasztalataik szerint nagy szemhez nagy állat tartozik, és ha ilyet látnak, nem támadnak, inkább ösztönszerűen odébbállnak. A lepkére lecsapó madárban is ez az ösztönös parancs kerekedik felül az étvágyán, és továbbröppen, hogy kevésbé ijesztő zsákmány után nézzen.

A lepke tehát megmenekült, hála a hamis szemnek, amely a nemzedékek tíz- és százezrein át fejlődött ki a szárnyán.

Ilyen védekező eszközt a halak világában is megfigyeltek már. Képünkön a csendes-óceáni korallszirtek sekély vizeinek egy színpompás halfaját, illetve annak egy példányát látjuk, amely a farkához közel visel egy nagy méretű álszemet, míg valódi szemét egy megtévesztő vonalas mintázat teszi észrevehetetlenné. A ragadozó halat a hamis szem éppen úgy elijeszti, mint a lepkéé a madarat.

Valószínű azonban,

Rézcsíkos lepkehal hamis szeme

hogy az álszem még más módon is be tudja csapni a zsákmányra leső támadót, mégpedig azzal, hogy a hal testének hátsó végén található. Amikor a ragadozó egyelőre még mozdulatlan áldozatához közelít, arra számít, hogy a szeme irányában fog tovaúszni, és felkészül rá, hogy maga is arra iramodva elvágja a menekülés útját. Csakhogy kiszemelt áldozata éppen az ellenkező irányban mozdul el, és a támadó meglepetését kihasználva könnyen egérutat nyerhet, elrejtőzhet a korallszirtek hasadékaiban.

mini
alfa

HOGYAN EJTSEM?

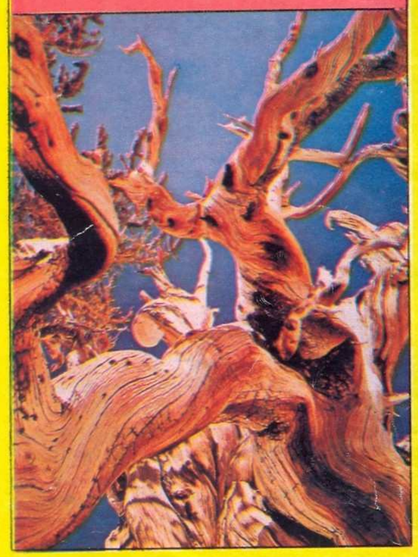
Alain Guigny – Alen Ginyi
Baldassare Castiglione – Baldasszáre Kasztiljóne
Bastille – Basztijj
Bombay – Bombéj
Cheyenne – Sejenn
Chile – Csile
Colorado – Kolorádó
Don Juan d'Austria – Don Huan Dausztria
Don Quijote – Don Kihóte
Ercole – Erkole
Escorial – Eszkoriál
Giovanni – Dzsovanni
Grégoire – Gregoár
Guinness – Ginisz
Halley – Helli
Jeffrey Waage – Dzsefri Védzs
Marchioli – Marsióli
Mazarin – Mazaren
Messina – Messzína
Miguel de Cervantes – Migel de Szervantesz
Odeillo – Odejjó
Saint-Mars – Szenmársz
San Francisco – Szanfransziszkó
Skylab – Szkájleb
Valentinianus – Valentiniánusz
Voltaire – Volter
Werner Herzog – Verner Hercog
Yellow submarine – jeló szabmarin

MUTATVÁNY BOROTVAÉLEN

A csiga köztudottan puhatestű állat, ráadásul tekintélyes súlyú háza is nehezíti, mégis képes a hajmeresztő mutatványra: átmászni a borotva élén. S hogy mi a trükkje? Talpát hosszanti és keresztirányú, parányi izomkötegek borítják, amelyek felváltva lépnek működésbe, közben pedig teste állandóan finom váladékot bocsát ki – ezek segítségével kúszik-csúszik át sértetlenül a borotva élén.

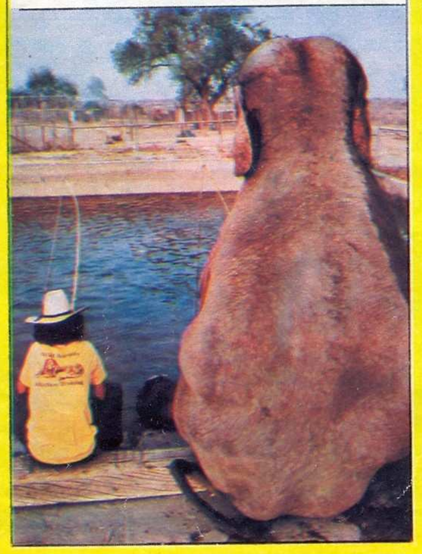
TERMÉSZETES REMEKMŰ

Ezt a színpompás és szövevényes rajzolatú remekművet a természet alkotta, és mindössze egy jókora kiszáradt fát és felhőtlen kék eget használt fel hozzá.



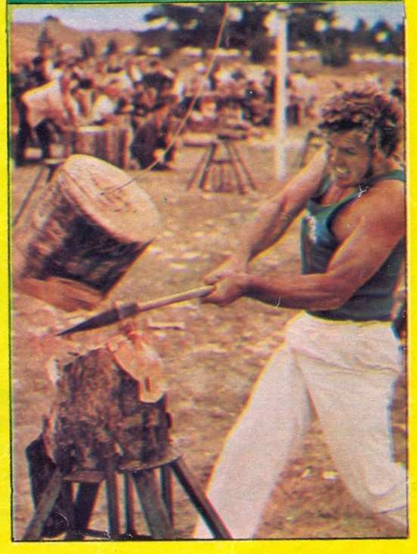
Kettesben szép a (horgász)élet

Ha nincs barátod, aki elkísérne pecázni, szólj át a szomszédba, és hívd el Jumbót! Türelmesebb horgásztársat keresve se találhatsz, s attól sem kell félned, hogy fecsegésével elriasztja a halakat.



DÖNTSD A TŐKÉT!

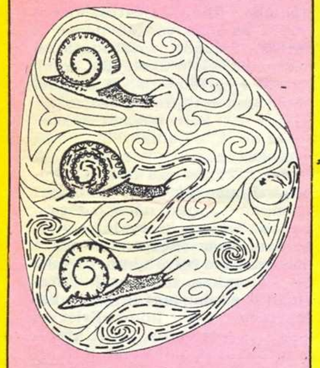
Új-Zéland favágói manapság már dízelfűrészekkel döntögetik a hatalmas törzseket, de a mesterség hagyományos formája, a fejszeforgatás fortélyai azért nem mennek feledésbe. A kemény izmú erdei munkások évente nagy favágóversenyen mérik össze erejüket és ügyességüket.



Megfejtések a 36–37. oldalról

NINCS FÜLE, CSAK FARKA: Felső sor: hód, bálna, páva. Középső sor: sziámi harcoshal, tengeri csikó, ló. Alsó sor: nyúl, krokodil, aranyküllő.

NEM CSIGATEMPÓBAN: A középső.



FEL VAGY CSIGÁZVA? 1. Több, mint ötvenezer (kb. 55 000). 2. A csigalépcső spirál alakban, dugóhúzó-szerűen emelkedő, általában meredek feljárat. 3. Mindhárom helyen előfordulnak. 4. Reszelő-nyelvével mintegy lemorzsolja a növényről táplálékát. 5. Ha üresen találja, beleköltözik, hogy megvédje érzékeny potrohát. 6. Mészből. 7. Ezt is, azt is, mert a Föld minden részén megtalálható, a sarkköröktől az egyenlítőig. 8. Mintegy tizenhétezer. 9. Tapogató csápjai segítségével. 10. Ostorral ütögetik, ettől forog. 11. Nem, nevét a belefőzött csigatésztától kapta, egyébként húsleves. 12. Nem ritkán eléri a férfiököl nagyságának kétszeresét is. 13. Aki göndör. 14. A fülé. Szerepe a hallásban és az egyensúlyozásban van. 15. Csiga vonalú bevágás, például fúrón. 16. Weöres Sándor.

HAJÓVAL A HEGYEN ÁT

A világ egyik legdrágább filmjét a perui őserdőben forgatta négy éven át Werner Herzog német rendező. A film címadó hőse Fitzcarraldo, egy különc kaucsuk-milliomos, aki egyebek közt fejébe veszi, hogy luxushajóját szárazon, hegyen át szállítja egyik folyóból a másikba. Amit a képen látunk, nem filmtrükk: a forgatás során egy valódi hajót vonszoltak át a hegyen – korhűen, hatszáz indián statisztával –, hogy aztán a túloldalon, a film meséjének megfelelően, a hajó ízzé-porrá zúzódjék egy zuhatag szikláin.

A 0 számú versenyző

Szokatlan dolog egy autóversenyzőt nullás sorszámmal indítani, de amint a kép tanúsítja, Amerikában ez sem lehetetlen. A magyarázat: a 13-as sorszámot gyakran nem adják ki, és helyette adják a nullást. Hogy a modern kor emberéhez nem méltó az ilyen babonaság? Nem bizony, de egyesek talán így gondolkodnak: ha nem hiszünk is benne, azért sose lehet tudni . . .

TRAGIKUS BRAVÚR

Se szeri, se száma a világon a hajmeresztő, életveszélyes rekordkísérleteknek. Különösen autós és motoros kaszkadőrök vállalkoznak istenkísértő mutatványokra. Szerencsés esetben nagy pénzt vágnak zsebre, és talán még a Guinness-féle rekordok könyvébe is bekerülnek, ha pedig nincs szerencséjük... Szomorú véget ért a francia Frank Valverde kísérlete is. Marseille-ben, a kikötő rakpartján egy acélcső állványra öt Fiat kocsit rakatott egymás tetejébe, az állvány elé pedig ferdén emelkedő rámpát építtetett nekifutó pályának. Az volt a terve, hogy nagy sebességgel elstartolva Ferrari autójával átugorja az öt kocsit, majd kocsijával, orral előre, a kikötő vizébe zuhan; ott azután oxigénmaszkkal fölszerelve a víz alatt kimászik és a felszínre úszik. Hatalmas tömeg, foto- és filmriporterek hada figyelte izgatottan a próbálkozást. Feldübörgött a Ferrari motorja, Valverde 145 km/órás sebességgel hagyta el a rámpát.

Vagy a számításba csúszott hiba, vagy egy váratlan, alattomos széllökés térítette el a röpülő autót remélt pályájától. Elég az hozzá, hogy a Ferrari a legfelső Fiatba ütközött, majd a levegőben átfordult, és a tetejével érte a vizet.

Frank Valverde, a 43 éves kaszkadőr nem jelent meg a víz színén. A készenlétben álló könnyűbúvárok lemerültek. Harminckét perc múlva bukkantak föl újra – a szerencsétlen rekordhajhász élettelen testével...

VANDÁLOK VOLTAK-E A VANDÁLOK?

Ha a focirajongók a stadionban kitépik a rögzített üléseket, ha felelőtlen fiatalok autók ablakait verik be vagy romhalmazzá zúzzák egy bár berendezését, ha felhasogatják a vonatüléseket vagy felgyújtják a vagonokat, akkor ezt vandál pusztításnak, vandalizmusnak nevezzük. A vandalizmus nem más, mint oktalan, értelmetlen, dühödt rombolás.
Ez a mélységesen megvető kifejezés egy ókori germán néptörzs nevéből ered. Kik voltak hát a vandálok, és mit tettek, hogy ilyen rossz hírük kerekedett?

HOSSZÚ AZ ÚT AFRIKÁIG

A vandálok őshazája Skandinávia volt. A mostoha éghajlat és a termőföld hiánya miatt többségük időszámításunk kezdete táján dél felé húzódott, s vagy háromszáz évre megtelepedett a mai Lengyelország délnyugati részén. Békés földművelő életet éltek, majd ismét vándorútra keltek, és elfoglalták a mai Erdély és Nagy-Alföld területének jó részét. Újabb száz év után a vandálság alaposan megszaporodott, újabb területekre lett volna szüksége, és megpróbáltak betörni a Dunántúlra, Pannóniába. A római csapatok leverték őket, és jóvátételként kétezer harcost kellett kiállítaniuk. Ezt a lovas kisegítő csapatot a rómaiak, biztos ami biztos, jó messzi állomáshelyre küldték: Afrikába.
Észak-Afrika tengerparti vidéke akkoriban a római birodalom talán leggazdagabb, bőven termő és gazdaságilag is virágzó területe volt. Az ott szolgáló vandál harcosok az otthonmaradottaknak egyre-másra küldözgették az üzeneteket: ide jöjjetek, ez a bőség országa, a földi paradicsom. Mivel a vandálokat ekkor már a kelet felől özönlő hunok szorongatták, hamarosan fölkerekedett az egész nép, és szövetkezve egy másik néppel, az ugyancsak a hunok elől vonuló alánokkal, megindultak nyugat felé. Godigizel király vezette őket.

Számos csata árán átverekedték magukat Germánián a Rajnáig, és 406 telén átkeltek a befagyott folyón. Itt egy súlyos ütközetben elvesztették kétezer harcosukat és a királyt is.
Ezután átvonultak Gallián le a Pireneusokig, és behatoltak Hispániába. Ahogy előttük már a gótok és más vonuló népek is tették, útjukon fosztogatással szerezték élelmüket, de holmi barbár és értelmetlen pusztítást senki sem vethetett a szemükre. Mégis itt kelt először igazán rossz hírük, a galliai templomok krónikás papjainak a tollán. S ennek különös oka volt: a vallásuk. Pogányok voltak talán? Nem, de a pogánynál is rosszabbak: az ariánus keresztény szekta hívei. Az ariánusok ellen akkor már száz éve folyt a harc a római birodalomban, mert ezek elutasították a talán legfontosabb keresztény tant: hogy Krisztus Isten fia lett volna. Ezért került a katolikus krónikákban a dúlófosztó népek között a vandálság az első helyre.
Hispániában az új király, Geizerik rövid időre letelepítette a népet, hogy összegyűjtse erőit Afrika meghódítására, és elsajátítsa a hajózás tudományát. Tizennyolc évet töltöttek Andalúziában – amely egyes vélemények szerint róluk nyerte nevét –, az itteni őslakóktól és a rómaiaktól eltanulták a tengerészmesterséget, és 429-ben zsákmányolt római hajókon átkeltek a Gibraltári szoroson. Elérték álmaik földjét.

A VANDÁL BIRODALOM

A jócskán megszaporodott vandál nép megindult kelet felé. Tizenötezer harcos, hatvanezer nő, gyerek, rabszolga és tömén-telen lábasjószág. Az ostromlás művészetéhez nem értettek, ostromgépeik sem voltak, mégis egyik város a másik után hódolt meg nekik. A céljuk a legnagyobb és leggazdagabb város, Karthágó volt. Mire Rómából megérkezett az erősítés, a város már a vandálok kezén volt. A győzelmes Geizerikkel kénytelen volt békét kötni III. Valentinianus, a nyugat-római császár. Ezzel a békével elismerte, hogy Észak-Afrika nyugati része a vandálok kezébe került.
Öt év alatt valósult meg az „afrikai álom". A népvándorlás korának egyetlen önálló, Rómától független germán állama jött létre. Mauritánia és Numidia provinciákon kívül rövidesen vandál kézre került Szicília, Szardínia, Korzika és Baleári szigetek is, amiből kitűnik, hogy a hajózásból is sokat megtanultak néhány évtized alatt.

Vajon az afrikai hódítás idején „vandál módon" viselkedtek-e a vandálok? Aligha valószínű, hogy értelmetlenül pusztították volna azt a földet, azokat a városokat, amelyeket birtokukba akartak venni. Hogy mégis rossz hírüket költötték egyes történetírók, az talán más okból ered.

A vandálok néhány évtized alatt kiváló hajósnéppé lettek

Ezen a földön akkoriban véres vallásháború dúlt a katolikus keresztények és egy eretnek szekta, a donatisták között, és a szent hitelvek jegyében iszonyú öldöklések folytak. Sok történész valószínűnek tartja, hogy később ezeket a szörnyűségeket egyszerűen a vétlen vandálok „nyakába varrták" a krónikások.

Vallás dolgában egyébként a vandálok türelmesek voltak, mindenki gyakorolhatta a maga vallását birodalmukban, csak egyet tiltottak igen szigorúan: hogy valaki is katolikus hitre próbálja téríteni a vandálokat.

A maguk közül való hitehagyottakkal sem bántak kíméletesen. Poroszlóik őrt álltak a katolikus templomok előtt, és ha vandál settenkedett oda – meg lehetett ismerni hosszú hajáról –, a hajába akasztották félelmetes fegyverüket, egy hosszú bot végére erősített bogáncsszerű vashorgocskát, villámgyorsan megcsavarták, és egy marék hajat a fejbőr egy darabjával együtt kitéptek. Nem volt épp szelíd büntetés, de a római módszerek gyakran éppoly kegyetlenek voltak.

RÓMA A BARBÁROK KEZÉN

III. Valentinianus császár 455 márciusában egy udvari összeesküvés áldozatául esett. Geizerik vandál király bizonyára tartott tőle, hogy utóda nem fogja tiszteletben tartani a velük kötött békeszerződést, ezért, hogy egy esetleges római támadást megelőzzön, egész hadinépét behajózta, és Rómánál termett. Rövid ostrom után, június 2-án a város megadta magát. Két héten át a vandálok voltak Róma urai; királyuk szabad rablást engedett nekik. El is vittek minden értéket, ami elmozdítható volt. Még Jupiter capitoliumi templomát is kifosztották, s a tető aranyozott bronzlemezeit leszerelték. Geizerik túszul magával vitte a császár özvegyét és két lányát is, így vonultak vissza zsákmánnyal megrakodva Afrikába.
Mi tagadás, Róma kifosztása nem használt a vandálok jó hírének. Pedig hát nem tettek mást, mint amit akkoriban megtett minden győztes sereg. Sőt, Geizerik szigorúan megtiltott katonáinak minden erőszakoskodást és rombolást. Vér nem folyt, szobrokat nem törtek össze, a várost nem gyújtották fel. Vagyis sokkal emberségesebben és „kulturáltabban" jártak el, mint például a rómaiak, akik Karthágót, Jeruzsálemet és más városokat, amint elfoglalták, a földdel egyenlővé tették, és lakóikat egy szálig kiirtották.
A vandál birodalom egyébként nem élt sokáig. Justinianus kelet-római császár a VI. században vissza akarta állítani a hajdani egységes birodalmat, ezért útjában volt a vandál királyság. Ürügyül használta fel a vandál trónvisszályt, és kiváló hadvezérét, Belisariust küldte ellenük. Belisarius fél év alatt felszámolta a vandál birodalmat, mégpedig olyan „vandál" alapossággal, hogy hírmondó is alig maradt a népből. A néhány ezer életben maradott vandált Perzsia határaira deportálták, és néhány évtizeden belül a nép nyomtalanul letűnt a történelem színpadáról.

Ezerkétszáz éven át senki sem ejtett még egy szót se róluk.

GRÉGOIRE ABBÉ ÚJ SZÓT ALKOT

A francia forradalom idején a népharag nemcsak az arisztokrácia ellen zúdult fel. Megrohanták a templomokat is, sok helyen széttörték a szentek szobrait, utcára hajigálták a képeket és a vértanúk ereklyéit. Egy pap, Henri Grégoire abbé 1794. augusztus 31-én a konventben felháborodott szónoklatban bélyegezte meg a pusztítást, és ebben a beszédben hangzott el először az elítélő szó: vandalizmus! Hogy miért épp a vandálok jutottak a derék abbé eszébe? Talán a kifosztott Rómára gondolt, talán ismerte azokat a régi galliai krónikákat, amelyek elfogult túlzással örökítették meg az átvonuló barbárok „rémtetteit". Az új fogalom mindenesetre elterjedt, meggyökeresedett, és mindmáig használatban maradt.

A vandálok talán nem voltak jobbak más ókori népeknél, de bizonyára rosszabbak sem. Tartozunk annyival e korán kipusztított, tehetséges nép emlékének, hogy ha már nevüket ily elítélő módon emlegetjük, legalább tudjuk róluk, hogy méltatlanul, egy véletlen szeszélyéből kerültek a történelem pellengérére.

A poroszló rajtakap egy katolikus templomba settenkedő hitehagyott vandált (A címlap képe)

WILLÁM WILL és a málépofa

Morris – Goscinny
– Timár György

Úgy érzem, kellemetlenségek leselkednek arra a fiatalemberre, s ezek rád tartoznak.

Rám?

Baddy levele? Hát tudott írni?

Harold Lucius Badmington? Egy förend?

William Will, vén rabszolgatáskás, mindig a haverom voltál. Nem akarom, hogy a ravaszom egy rohadt hiéna kezére jusson. Segítsd az örökösömet, de csak ha rászolgál. Gondoskodj a kedves rézbőrű csavargó Sámról. És hörpints egyet az egészségemre. A te öreg Baddyd.

Meghatódtál, Willám Will.

Hozzátok a ponyvát?

Itt a lőszer?

A ricinus?

DRY GULCH

Ki elé jöttek ki?

Egy málépofa elé!

Én inkább a jövő heti vonattal megyek...

Gyerünk, pucolás!

Meg akarom várni a málépofát! Meg akarom várni a málépofát!

Jól tudja, tata, hogy az orvos megtiltotta!

Itt a vonat!

Végre!

Első osztályú teme... izé, fogadtatása lesz a málépofának?

TCHOU TCHOU

Ébresztő, Rodriguez, itt a vonat!

Az ember már azt hiszi, sinen van, aztán minden héten felébresztik!

Nézzétek a ficsúrt! Szebb, mint gondoltam!!

Meghatódtál, Willám Will.

Hozzátok a ponyvát?

Itt a lőszer?

A ricinus?

DRY GULCH

Ki elé jöttek ki?

Egy málépofa elé!

Én inkább a jövő heti vonattal megyek...

Gyerünk, pucolás!

Meg akarom várni a málépofát! Meg akarom várni a málépofát!

Jól tudja, tata, hogy az orvos megtiltotta!

Itt a vonat!

Végre!

Első osztályú teme... izé, fogadtatása lesz a málépofának?

TCHOU TCHOU

Ébresztő, Rodriguez, itt a vonat!

Az ember már azt hiszi, sinen van, aztán minden héten felébresztik!

Nézzétek a ficsúrt! Szebb, mint gondoltam!!

Well, Jasper, megérkeztünk, nemde?

Attol tartok, igaza van, uram.

Te vagy Waldo Badmington?

Van szerencsém a vasúton történt rémséges helyváltoztatás után is az lehetni.

Nos hát, egy kis fogadtatást szerveztünk a számodra.

DRY GULCH

Hoci a ponyvát, fiúk!

Az effélékről már hallottam. Egy perc, uraim.

Fogja ezeket, Jasper,

mig túlesem a formaságokon.

Mire vártok? Csipjétek nyakon, és ugráltassátok meg a ponyván!

HOPP

Van egyéb müsorszám is?

Falhoz! Gyerünk!

PAN! PAN! PAN!

Ready! Máshol bohóckodjál! A fal túlfelén az irodám van!

Nos, ez minden? Tudniillik ki kell csomagolnom, némi frissitőt magamhoz vennem...

Hé, fiúk, folytatjuk!

Minek? Semmi hatása...

Mi elfáradtunk, ő unatkozik...

Igaza van a málépofának, igyunk egyet!

A csomagjaim és bútoraim egy megrakott szekéren jönnek.

Csigavér, van idő: a személyvonat itt egy hétig westtegel...

...csak a gyors megy tovább két nap múltán.

Üditsük föl magunkat a helyi drink-bárban, Jasper.

Két pint sört kérek.

Mintha ez a sör jegelve volna, nemde, Jasper?

Igy isszák a volt gyarmatokon, uram.

De bátorkodom megjegyezni: ön ragaszkodott e helyhez, uram.

A fogadtatásnak még nincs vége! Táncolni fogsz, málépofa!

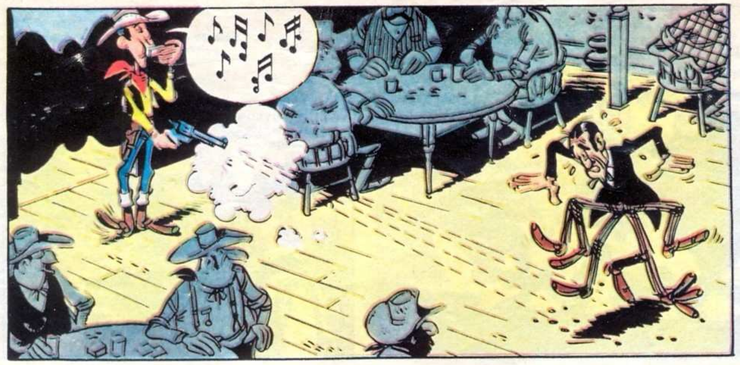
Egy jottányit sem óhajtom mozditani a lábamat! Kezdem unni önt.

Úgy? Hát én majd megmutatom neked!

Helyes! Mutasd meg neki!

Cakugyan jegelve van, Jasper...

PAN! PAN! PAN!



Derüs helyi szokások, nemde, Jasper?
Idáig kellett jönnöm, hogy először lássak tánciskolát.

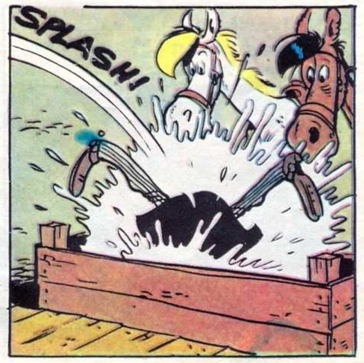
És most elég! Többé senki se piszkálja a málépofát!

Majd téged táncoltatlak meg, ha pártját fogod a zöldfülűnek!

A szemed sem áll jól, monokli kell rá!

Miért verekszünk?
Tudom én?
Az év legjobb málépofa-fogadtatása!
Forrósodik a légkör, nemde, uram?
Úgy van, Jasper, a sör most már egészen jó langyos.

CRASHH!


SPLASH!

Már megint?!
Undorító! Ő vajon mit szólna, ha a whiskyjébe toccsannék?

Köszönöm, hogy a védelmemre kelt, uram. De miért tette?

Mert úgy nézem, fiacskám, hogy rászolgálsz.

Willám Will vagyok. Barátok voltunk a jó öreg Baddyvel.
Uraim, hagyják azt talán, az okmányok az ivó asztalán...

Íme, Waldo, az öröksége: roppant birtok, tömérdek állat, s még több várható kalamajka...

...úgyhogy bölcsebb is volna, ha eladná az egészet, és hazautazna.
Nem!

Méltó akarok lenni a dédbácsikámhoz! Hol az a rancs? Ne westegessük az időt!

Gyerünk fiú. Tudtam, hogy nem vagy pipogya gyerek.

Menjenek a kocsimon. De vigyázat. Sam őrt áll, s mindenkire rálő, aki a rancshoz közelít...

Ki az a Sam?
Egy sziú indián, aki imádta Baddyt. Jó lesz bevágódni nála.

Ha én ezt a klubban egyszer elmesélem!!!...

(Folytatjuk)

DOMINÓ

GYÜMÖLCSÉRÉS

VÍZSZINTES: **1.** A bibliai Ádám és Éva gyermeke. Ábel testvére. **5.** *Indás növényen termő nagy, húsos édes gyümölcs, több fajtáját ismerjük.* **7.** Arra a helyre. **8.** Tisztelendő. **9.** Magasodni. **10.** Kicsinyítő képző. **11.** A föld mélyére rejt. **12.** Daru része! **13.** Villanyizzó. **15.** Suta egynemű betűi. **16.** Sérülés nyoma, amelyet be kell kötni. **18.** Szomszédok az ábécében. **19.** *Hamvas héjú, édes húsú, csonthéjas gyümölcs.* **22.** Kérdés tárgya (két szó). **24.** *Fürtös bogyóterméső gyümölcs, melyből bort is készítenek.* **26.** Így rövidítik a katonai szót. **27.** A kőműves ezzel egyengeti a vakolatot a falon. **30.** Magyar Optikai Művek rövidítve. **32.** Disznót vág. **33.** Menni kezd! **35.** *Bolyhos, halványsárga, erősen illatos, fanyar gyümölcs.* **36.** Igen oroszul. **37.** Igekötő. **38.** Határozórag, -re párja. **39.** Elárusító munkája. **41.** Nem áll biztosan a lábán. **43.** *Hazánkban is őshonos gyümölcs, piros húsos termése ízletes.* **44.** Régen ló húzta, napjainkban többnyire traktor vontatja. **45.** *Kaliforniából származó, de Sziriától Közép-Ázsiáig őshonos csonthéjas terméső gyümölcsfa.* **49.** RV **50.** Fölöslegesen és komolytalanul sokat beszélő. **52.** Az ősember ebből készítette szerszámait. **53.** Alkalmazott, rövidítve. **54.** *Apró piros bogyókból összetett, gömbölyded, illatos gyümölcs.* **55.** Fafajta és hegység neve is.

FÜGGŐLEGES: **1.** Az a fa jut erre a sorsra, amelyiknek elvágják a gyökereit. **2.** *Több kilogrammos illatos trópusi gyümölcs, nálunk többnyire konzerválva kapható.* **3.** Az izmot köti a csonthoz. **4.** Makacs, önfejű. **5.** Nagy folyó a Szovjetunióban, Solohov egyik regényének címében is olvasható a neve. **6.** *Az illatos és zamatos szamóca másik neve.* **8.** István becézése. **11.** *A köszmétének és piszkének is ismert bogyó alakú, savanykás gyümölcs másik neve.* **13.** Házat vagy hajót létrehoz. **14.** *Finoman bolyhos héjú, mélyen barázdált magvú, zamatos húsú csonthéjas gyümölcs.* **17.** Van ilyen kanál is. **20.** Élez egynemű betűi. **21.** *Egyik legfontosabb gyümölcsünk, néhány fajtája: parmen, jonatán, starking.* **22.** Micimackó barátja, aki egy nyírfa melletti kunyhóban lakik. **23.** Erre a másik helyre. **24.** Gyakran együtt emlegetik a rivással. **25.** ÖO. **26.** *Lédús, húsos gyümölcs, ha az ábrát nézed, hamar eszedbe jut a neve.* **28.** Tonnasúly rövidítve. **29.** A régi északi germánok főistene (ODIN). **31.** *Kisázsiából származó csonthéjas, húsos gyümölcs.* **33.** Sok színes történetet ismerő emberre mondják. **34.** Ellop. **37.** Nemrég még ebben fejezték ki a motorok teljesítményét. **40.** A fában rág és perceg. **42.** Kemény a ...; makacs természetű (szólás). **46.** Nedves, de csak a szélein! **47.** Így hívták régen a latin nyelvet, de a tanulót is. **48.** Lett régies szóval. **51.** Igló belső része! **54.** Alkotás.

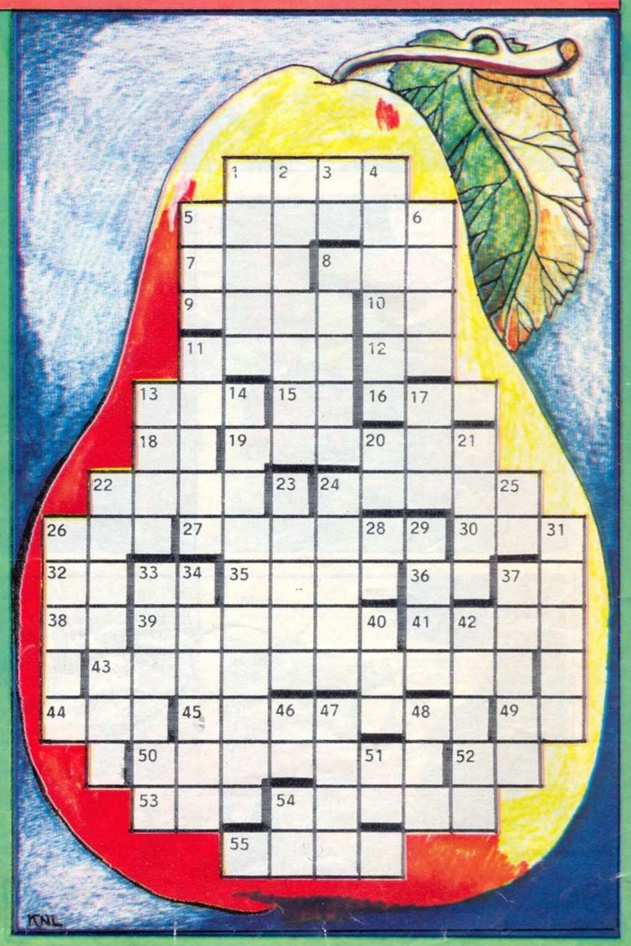
Megfejtésül a vízszintes 5., 19., 24., 35., 43., 45., 54. és a függőleges 2., 6., 11., 14., 21., 26., 31. küldendő be. A helyes megfejtések beküldői között 10 darab 100 forintos könyvutalványt sorsolunk ki.

Beküldési határidő: november 30.

Nincs füle, csak farka

Nincs füle, csak farka ennek a rejtvénynek, abból azonban több is akad, ugyanis képeinken különböző állatok farka látható. Az utolsón például egy aranyküllő madáré. A többi már könnyebb. Hányat találsz el a fennmaradó nyolcból?

(Megfejtés a 27. oldalon.)



Te is öcsém, facsiga!

Mit szólsz a képeken látható fa- és egyéb csigákhoz? Ha tetszenek neked, te is próbáld meg elkészíteni őket!

Az elsőt spárgából csomózták. A szeme fagyöngy. A másodikat színes gyurmából sodorták. A harmadik lakkfestékkel bemázolt kő. A negyediket fonalból horgolták. Az ötödiket kartonpapírra festették és kivágták. És végül a hatodik igazi facsiga, mert teste egy fél ruhaszárító csipesz, háza pedig kemény kartonpapírból van.

Ha töröd a fejed, újabb csigákat is kitalálhatsz.

NEM CSIGA-TEMPÓBAN!

A csigák csak csigatempóban tudnak közlekedni. De te villámgyorsan megállapíthatod, hogy a három csiga közül melyik jut el az útvesztőn át a nyíllal jelölt célba. Nos, melyik?

(Megfejtés a 27. oldalon)

FEL VAGY CSIGÁZVA?

Körbe-körbejárjuk a csigát, mégpedig nem csigalassúsággal, hanem néhány villámkérdéssel. Ha fel vagy csigázva, hogy mi a megfejtésük, de nem tudod a választ, lapozz a 27. oldalra – ott megtalálod.

1. Mit gondolsz, hányféle csigafaj létezik: több mint ötven? több mint ötezer? több mint ötvenezer?

2. Mi a csigalépcső?

3. Hol élnek a csigák: csak a szárazföldön, vagy édesvízű folyókban, tavakban, esetleg a tengerben is?

4. Hogyan „harap" a csiga?

5. Mi köze a remeteráknak a csigaházhoz?

6. Nemcsak a csigának van csigaháza, hanem a turbina gyűjtőcsatornáját — amely a folyadékot a nyomócsőhoz vezeti — is így hívják. Az igazi csiga csigaháza vajon legnagyobbrészt miből van?

7. Mit kedvel a csiga: a hideget vagy a meleget?

8. Az ókorban kedvelték a rendkívül drága bíbor színű ruházatot. Az ezek színezéséhez használt festékanyagot tengeri bíborcsigákból nyerték. Vajon hány csiga kellett egyetlen köntös befestéséhez?

9. A csiga köztudottan rosszul lát. Hát akkor hogyan tájékozódik?

10. A búgócsiga ma is kedvelt játékszer, a másik fajta játékcsiga már kezd kimenni a divatból. Ezt fából esztergálják, kúp alakja van és az aljából kiálló szögön forog. Mivel hajtják?

11. Sok vidékünkön ünnepi étel a csigaleves. Miből készül ez? Csak nem éticsigából főzik?

12. A tengerben található tüskéscsiga házát régebben sokan vitrinben tartották és gyönyörködtek pirosba hajló rózsaszín fényében. Mekkorára nő ez meg?

13. Kire mondják, hogy csigás hajú?

14. Melyik érzékszervünk része a csigajárat?

15. Csigalépésnek mondják a lassú haladást. Hát a csigamenet micsoda?

16. *A tündér* című versből idézünk:

Bóbita, Bóbita álmos,
elpihen őszi levélen,
két csiga őrzi az álmát,
szunnyad az ág sűrűjében.

Ki a költője?

(Megfejtés a 27. oldalon)

KERÉKPÁRRAL A VILÁG KÖRÜL

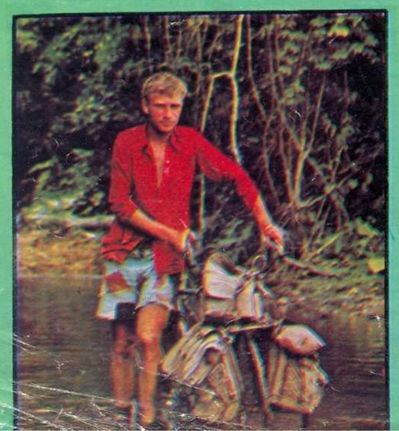
A huszonnégy éves Alain Guigny egy szép nap felpattant versenykerékpárjára Pornicban, a franciaországi Bretagne egy tengerparti városkájában, és hat hét alatt elkerekezett Törökország fővárosáig, Ankaráig. Háromezer kilométert hagyott maga mögött. A sikeren felbuzdulva úgy döntött, hogy meg sem áll, amíg körbe nem járja a világot. Iránon, Afganisztánon és Pakisztánon át eljutott Bombayig. Onnan áthajózott Afrikába, majd újabb jókora bicikliút után Kanadába, átszelte keletről nyugatra a kontinenst, végül a csendes-óceáni partok mentén lekerekezett Chiléig. Átkelt az Andokon, majd az Amazonas őserdei vidékén át kijutott az Atlanti-óceánig. Újabb hajóút következett, majd Északnyugat-Afrika, Spanyolország, és így jutott vissza szülővárosába.

740 éjszakát töltött a szabad ég alatt kis sátrában. 3178 órát ült nyeregben, és 44 ezer kilométert tett meg két keréken, vagyis többet az Egyenlítő hosszánál. Könnyű kerékpárja, amely rajta kívül 30 kilónyi poggyászt hordozott, jól állta a sarat (és a sivatagi homokot és a sziklás hegyi ösvényeket . . .), csak éppen 339 küllő tört el a hosszú úton, és 110 alkalommal volt szükség a tömlő javítására vagy (ahol mód volt rá) cseréjére . . .

Az anatóliai fennsíkon vad kutyák kergették meg Alaint, a pakisztáni hegyek között harcias törzsek férfiai figyelték sose látott szerkezetét fenyegetően kifeszített íjakkal. Afrikában elefánt cammogott szembe vele az úton, szerencsére hagyta békén elsuhanni őt. Az Andok 4700 méteres hágóján majd megfagyott éjszaka, az Amazonas őserdeiben szúnyogok milliárdjai kínozták, az állandó esőktől mindene átnedvesedett, mérges hüllők és pókok másztak a sátrába; patakok és mocsarak százain kellett átvergődnie, néha feje fölé emelt kerékpárral . . .

Alain erős szervezete végig állta a megpróbáltatásokat. Ha vékony pénztárcája kiürült, alkalmi munkákkal kereste meg a legszükségesebbet. San Franciscóban például nagy sikere volt a híres breton palacsintával: kis szállásán sütötte és kerékpárral szállította házhoz az árut.

Legszebb élménye: milliónyi rózsaszín flamingó egy sekély vizű afrikai tavon . . .



ÜSTÖKÖSÖK

Az emberek ősidők óta figyelték az éjszakai égboltot, és a csillagok változatlan rendjének látványa valamiféle biztonságérzettel töltötte el őket: lám idelent minden változik, keletkezik és elmúlik, de az ég rendje örök. A bolygók sem zavarták ezt a megnyugtató képet, hiszen mozgásukat és pályájukat az ókortól fogva alaposan megfigyelték.

Ezért keltett mindig nyugtalanságot, sőt riadalmat régebben egy-egy üstökös feltűnése.

BALJÓS JEL

Szinte egyik napról a másikra megjelent egy csillagféle ott, ahol addig semmi sem volt, ugyancsak napok alatt fényes, hosszú csóvát növesztett, amely néha végigérte az égbolt egyharmadát is. Csúcsa, fényesebb „magja" egyre továbbhaladt az állócsillagok között, aztán néhány nap vagy hét alatt elhalványult, és végleg eltűnt az egész jelenés . . . Ezek az égi tünemények váratlanul bukkantak fel. Nem csoda, hogy az ókor és a középkor századain át az üstökös feltűnését baljós jelnek tekintették, háború, járvány, elemi csapások és más katasztrófák előhírnökének.

Éppen különlegességük miatt az üstökösök megjelenését régóta és sokfelé feljegyezték, és ez sokat segített később, amikor a csillagászok kezdték kideríteni az üstökösök valódi természetét.

Csak a XVII. századra vált bizonyossá, hogy az üstökösök nem a földi légkör tünemények, ahogy az ókor óta, Arisztotelész feltételezése nyomán hitték, hanem égitestek, és pályájuk meghatározható. Ez a pálya vagy parabola, nyitott szárú görbe (az ilyen üstökös tehát csak egyszer jelenik meg a Nap közelében), vagy pedig roppant elnyújtott ellipszis, amelynek túlsó vége, naptávoli pontja gyakran messze-messze a Naprendszer határain túl esik – az ilyen üstökösök tehát zárt pályán keringenek, és időről időre újra feltűnnek egünkön.

HALLEY ÜSTÖKÖSE

Edmund Halley angol csillagász volt az első tudós, aki az 1600-as évek vége felé felismerte, hogy az egyik ragyogó fényű üstökös számos alkalommal megjelent a történelmi idők során. I. e. 240-ben is megfigyelték, sőt, legújabban megállapították, hogy ennek az égitestnek feltűntét Kínában már i. e. 1057-ben is feljegyezték! A régi adatokat elemezve Halley kiszámította az üstökös valószínű pályáját, s megjövendölte, hogy az égitest 1758 végén vagy 1759 elején újra megjelenik. Ő már nem érte meg e tudományos következtetés beigazolódását, utódai azonban az általa megjelölt időben és helyen meg is találták a kérdéses égitestet. A felfedező ekkor egy Palitzsch nevű amatőr csillagász, eredeti foglalkozását tekintve földműves volt, aki kis távcsövével az egész december folyamán fürkészte az eget.

A Halley-üstökös 1910-ben járt legutoljára a Föld közelében. A csillagászok kiszámították, hogy bolygónk keresztül fog haladni a csóváján. Mindenfelé azt rebesgették, hogy eljött a világvége!

Az egyszerű emberekben még mindig élt a régi félelem a „titokzatos" égitestektől, úgy képzelték, hogy csóvájuk mérgező gázokat tartalmaz, és minden életet elpusztít majd a Földön. Az áthaladás azonban tökéletesen veszélytelenül zajlott le, észre sem vette senki a csillagászokon kívül. Még az sem jelentett volna egyébként végveszélyt világunkra, ha az üstökös fejével ütköztünk volna össze. A régtől rettegett égi tünemény ugyanis valójában ártatlan jószág.

POROS JÉGGOLYÓBISOK

Az üstökös magja nem más, mint egy néhány száz méter, de legfeljebb néhány kilométer átmérőjű, kozmikus porral „szennyezett" jégtömb, amely sötéten, saját fény nélkül száguld a világűr térségeiben. Amint pályáján a Naphoz közeledik, jégfelszíne egyre jobban gőzölögni kezd. Először a mag körül alakul ki egy fényes gázburok (ez a kóma), majd megjelenik és egyre hosszabbra nyúlik a jellegzetes csóva, „üstök", amelyről ez az égitest a nevét kapta. Mértek már olyan csóvát is, amely hosszabb volt, mint a Föld-pálya átmérője. A csóva anyagát roppant ritka gázok vagy finom por alkotják. A napsugárzás, illetve a benne áramló elemi részecskék taszító hatása miatt a csóva mindig a Nappal átellenes oldalon alakul ki, és a Nap visszavert fényétől világít. A kétfajta csóvát – a porból és a gázból állót – az különbözteti meg szemmel látható módon, hogy a porcsóva görbült alakot mutat.

A Naphoz közeledve az üstökös csóvája megnyúlik

Mai ismereteink szerint a Naptól igen nagy távolságban egy óriási üstökösfelhő létezik, amelyben sok százmilliárd jégmag kering lassan a Nap körül. Az üstökösfelhő távolságát egy fényévnyire becsülik, vagyis olyan messze van, hogy oda a Nap fénysugarai egy teljes évig utaznak.

VESZÉLYES PÁLYA

Időről időre a Naprendszerhez közeli csillagok zavaró hatására néhány üstökösmag kiszabadul ebből a felhőből, s elindul a bolygórendszer belseje felé. Ha az égitest egy nagybolygó közelében halad el (főként a Jupiter hatása igen számottevő), akkor letérhet eredeti pályájáról, s új pályára tér. Ez utóbbi a Nap körül záródó ellipszis, amelyen az üstökös legalább egyszer, de a legtöbb esetben sok százszor, ezerszer, vagy tízezerszer halad végig.

A visszatérő üstökösökre több veszély is leselkedik. Az egyik az, hogy egy nagybolygó újra letérítheti erről a zárt, elliptikus pályáról, s mintegy kilódítja a világűrbe. Az ilyen üstökös végérvényesen búcsút mond nekünk . . . A másik veszély abban rejlik, hogy valahányszor az üstökös átmegy pályájának a Naphoz legközelebbi pontján, mindig veszít valamit a tömegéből. Hiszen, mint említettük, a kóma és a csóva anyaga a jégmag párolgása révén keletkezik, s minél közelebb van egy üstökös a Naphoz, annak sugárzása annál jobban felmelegíti a jégmag felszínét. Így – főként a pálya Nap-közeli pontján áthaladva – nagyon erőteljes lesz a párolgás. Nem egyszer megtörtént már az is, hogy az üstökös magja két vagy több részre szakadt, és a korábbi egyetlen üstökösből két vagy több üstökös keletkezett. Végül, harmadikként, fennáll annak a veszélye is, hogy az üstökös a Napba zuhan és végleg megsemmisül. Nemrég egy mesterséges hold fedezett fel három ilyen katasztrófát két éven belül. Valószínű egyébként, hogy a három apró, a Földről megfigyelhetetlen üstökös is egy hajdani nagyobbnak a szétesése útján jött létre.

EGYRE TÖBBET ISMERÜNK

Az igazán hatalmas, fényes üstökös ritka tünemény, évszázadonként csak egy-kettő tűnik fel, de szabad szemmel még éppen látható átlagban kétévenként. A távcsövek tökéletesedésével egyre többet fedeznek fel, az utóbbi évtizedekben évente átlag kilencet, de egyik-másik évben különösen nagy a „vendégjárás". 1970-ben például huszonkilencet sikerült lencsevégre kapni, négy közülük szabad szemmel is látható volt. Eddig összesen mintegy ezerhatszáz került bele, pontos pályaadatokkal, az üstökösök nagy katalógusába.

Az Ikeja–Szeki üstökös 1965. október 30-án

A fentebb említegetett Halley-üstökös egyébként legközelebb 1986. április 11-én kerül Föld-közelbe. Ekkor 60 millió kilométernyire lesz tőlünk, 156-szorta messzebb, mint a Hold. Számos állam tervezi, hogy űrszondákat bocsát majd fel, s ezek közvetlen közelből végeznek vizsgálatokat és készítenek fényképeket az égitestről. A nagy programban, egy közös szovjet–francia kísérletben mi magyarok is részt veszünk. (Különféle műszereket készítünk, amelyeket majd az űrszonda visz magával.)

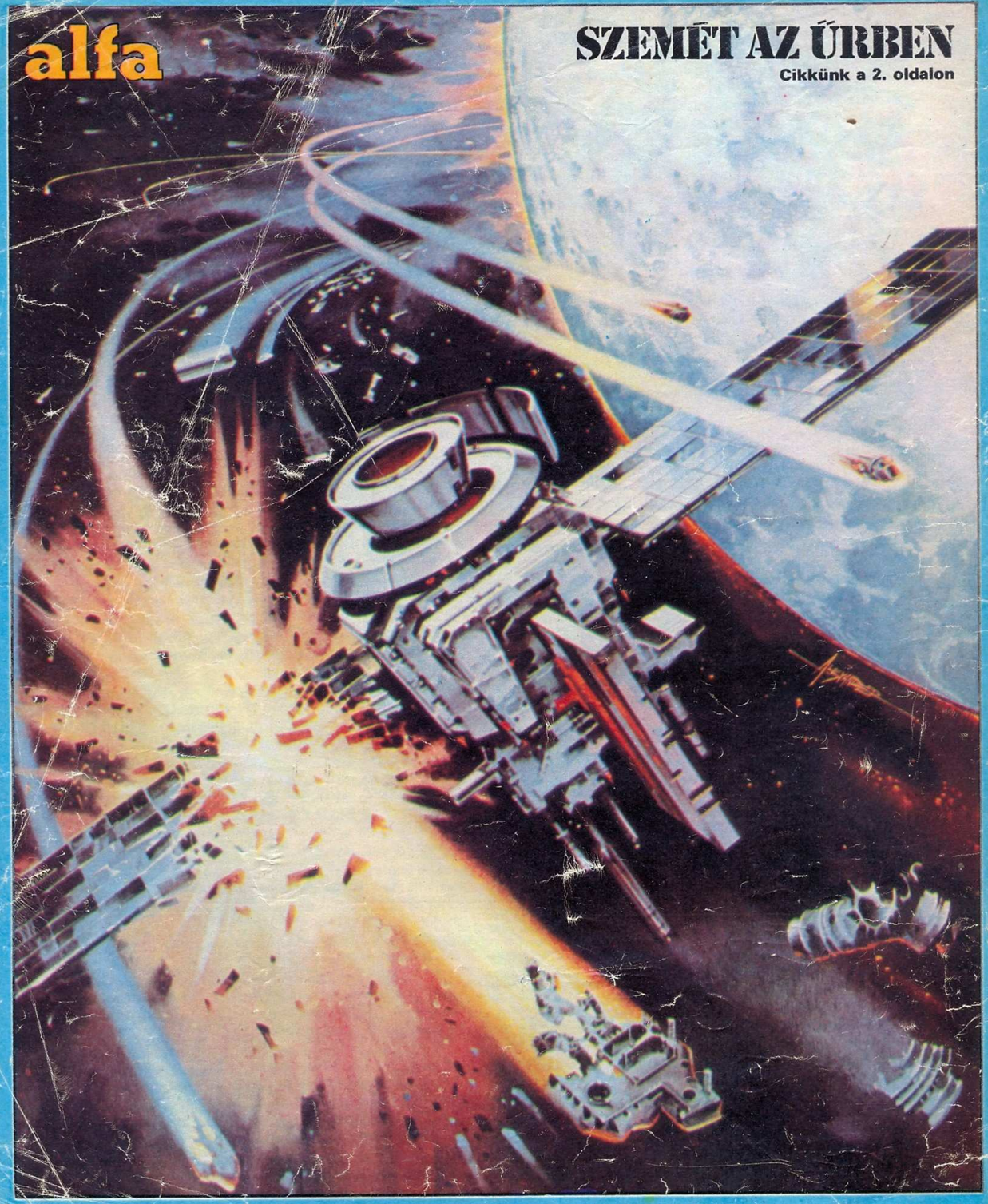
ÍRD A NEVED AZ ÉGRE!

Nagyon sok olyan üstökös van, amelyet nem szakcsillagászok, hanem lelkes amatőrök fedeztek fel, közöttük fiatalok, diákok is. Az üstököskereséshez tulajdonképpen nem kellenek nagy távcsövek; kisebb teleszkópok, sőt, közönséges, 5 centiméter átmérőjű, 12—20-szoros nagyítású binokulárok is megfelelnek. Annál több szükség van kitartásra, szorgalomra, és a csillagászat tudományának szeretetére!

Azt az üstököst is, amelyet képeink egyikén bemutatunk, két amatőr fedezte fel: a japán Ikeja és Szeki, s érdemes megemlíteni, hogy a távoli szigetországban, Japánban sok tízezer fiatal hódol a csillagászati kutatásoknak, főként épp az üstökökeresésnek. A nemzetközi szokások értelmében az újonnan felfedezett üstökös annak nevét viseli, aki felfedezte, illetve ha több felfedező is van, akkor annak a három személynek a nevét viseli, aki elsőként jelentette be a felfedezést az illetékes csillagászati kutatóközpontnak.

Ily értelemben véve bárki „az égre írhatja a nevét" – csak fel kell fedeznie ehhez egy még ismeretlen üstököst!

alfa

SZEMÉT AZ ŰRBEN

Cikkünk a 2. oldalon